

Ordner 1 – Teil 1

Änderungen

„Wasserbauliche Planung – Textteil“

ÄNDERUNGEN IM ZUSAMMENFASSENDEN ERLÄUTERUNGSBERICHT

Kapitel 1 Veranlassung und Ausgangssituation

Kapitel 2 Untersuchungsinhalte, Arbeitsgruppe, Dokumentation

2.1 Untersuchungsinhalte

2.2 Arbeitsgruppe

2.3 Dokumentation

Änderung siehe eingangs

2.4 Verwendete Unterlagen und Datenerhebungen

Kapitel 3 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

3.1 Gebietsbeschreibung

3.2 Topografie

3.3 Untergrund und Bodenverhältnisse

3.4 Bodennutzung

3.5 Ortsentwässerung

3.6 Niederschlagshöhenstatistik

3.7 Datengrundlage zur Überprüfung des NA-Modells Hengstbach

3.8 Bestehender Hochwasserschutzgrad in Sechshelden

Kapitel 4 Maßnahmen zur Erhöhung des Hochwasserschutzgrades

4.1 Generelle Hochwasserschutzmaßnahmen

4.2 Einzugsgebietsverändernde Maßnahmen

4.3 Hochwasserschutz durch Rückhalt

Kapitel 5 Niederschlag-Abfluss-Berechnungen

5.1 Umstellung der Bemessungsniederschläge auf KOSTRA-2010 R

5.2 Speicherinhalts- und Flächeninhaltslinie

5.3 Beckenabgabe

5.4 Vorgehensweise bei der Niederschlag-Abfluss-Modellierung

5.5 Zukünftiger Hochwasserschutzgrad in Sechshelden

Kapitel 6 Sicherheitsbemessung nach DIN 19700 (2004)

6.1 Anforderungen der DIN 19700 (2004)

6.2 Bemessungsniederschläge

6.3 Modellanwendung

Kapitel 7 Konstruktive Gestaltung des Bauwerks

7.1 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben zum Bau einer Sperrstelle

7.2 Überströmbares Dammbauwerk

7.3 Hochwasserentlastung / Überfallschwelle

7.4 Durchlassbauwerk

- 7.5 Wegeanbindung
- 7.6 Pflegewege
- 7.7 Messeinrichtungen
- 7.8 Einbindung in das Landschaftsbild
- 7.9 Ergänzende bauliche Maßnahmen
- 7.10 Zusammenfassung der geplanten Maßnahmen

Kapitel 8 Unterhaltungsmaßnahmen

- 8.1 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben zum Bau einer Sperrstelle
- 8.2 Überströmbares Dammbauwerk
- 8.3 Hochwasserentlastung
- 8.4 Verkehrssicherungspflicht

Kapitel 9 Wasserbauliche Ausgleichsmaßnahmen

entfällt in Gänze

- 9.1 Vorbemerkung entfällt
- 9.2 Grundlage betrachtete Durchlässe entfällt
- 9.3 Austausch Wegedurchlass H3 entfällt
- 9.4 Sohlanhebung Auslauf Durchlass H4 entfällt
- 9.5 Anlage eines Kleinstgewässers entfällt
- siehe hierzu Anmerkung

Kapitel 10 Zusammenfassung der Fachplanungsergebnisse

- 10.1 Gutachterliche Stellungnahme zu Baugrund und Gründung
- 10.2 Tragwerksplanung
- 10.3 Natur- und Artenschutz überarbeitet

Kapitel 11 Überprüfung von Nutzungskollisionen

- 11.1 Schutzgebiete
- 11.2 Nutzung redaktionell überarbeitet
- 11.3 Ver- und Entsorgungsleitungen überarbeitet
- 11.4 Denkmalschutz
- 11.5 Altlasten
- 11.6 Landesjagdverband

Kapitel 12 Bauabwicklung

- 12.1 Vorbemerkung
- 12.2 Baustelleneinrichtung (BE) und -andienung
- 12.3 Wasserhaltung HRB
- 12.4 Bauzeiten und -abläufe überarbeitet
- 12.5 Bauzeitlicher Hochwasser- und Gewässerschutz

Kapitel 13 Kosten

13.1 Kostenberechnung

überarbeitet

13.2 Unterhaltungskosten

13.3 Kosten-Nutzen-Betrachtung

13.4 Honorarzone

Die überarbeiteten und neuen Kapitel des zusammenfassenden Erläuterungsberichts werden nachfolgend auf Einzelseiten aufgeführt. Textliche Änderungen sind farbig hervorgehoben.

Kapitel 9.1 – 9.5 Wasserbauliche Ausgleichsmaßnahmen

Folgende ehemals in 2020/2021 geplanten Maßnahmen entfallen:

- Austausch Wegedurchlass H3 (Anlegen einer Furt)
- Sohlhebung Auslauf Durchlass H4
- Anlage eines Kleinstgewässers
- Austausch Durchlass Kuhbach

Um den Wegfall der Maßnahmen zu erläutern, wird an dieser Stelle die Stellungnahme des beteiligten Fachplaners Fa. MODUS CONSULT GmbH & Co.KG (E-Mail an BGS vom 13.12.2024) zitiert.

„Zu den in der Stellungnahme der ONB Gießen aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Neubau und Betrieb eines Hochwasserrückhaltebeckens an dem Gewässer Hengstbach in Haiger-Sechshelden, Lahn-Dill-Kreis getroffenen Aussagen fand ein erster Abstimmungstermin am 25.08.2022 Vorort mit der ONB statt zur Abstimmung der Anregungen und der notwendigen Voraussetzungen für die Erteilung der biotopschutzrechtlichen Ausnahmezulassung gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG und zum anderen für die gebietsschutzrechtliche Ausnahmezulassung gemäß § 34 Abs. 3 – 5 BNatSchG mit folgendem Ergebnis zu den o.g. Maßnahmen:

Maßnahme A6 - Anlage eines Kleinstgewässers:

Die fachlichen Bedenken aus der Sicht der Oberen Naturschutzbehörde bezüglich der Funktionsfähigkeit der Maßnahme aufgrund des geringen Umfangs werden seitens MC geteilt. Aufgenommen war die Maßnahme dadurch, dass anlagebedingt ein kleines Amphibiengewässer am Hengstbach verloren geht. Aufgrund der weiteren feuchten Tümpel und kleineren Gewässer im UG, die je nach Regenereignissen und Gewässerdynamik einer ständigen Veränderung unterliegen, stellt dies jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung im räumlich-funktionellen Zusammenhang dar. Man ist übereingekommen, die Maßnahme nicht weiter zu verfolgen.

Maßnahme V5FFH - Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit für die Groppe

Veränderungen an 2 Durchlässen; einbringen einer Schüttung unterhalb des Durchlasses, um Sohlgefälle für Groppe passierbar zu machen Auffüllung eines Kolks und Austausch eines Rohrdurchlasses durch ein Rechteckrahmenprofil mit Querriegeln zur Sicherung des Sohlssubstrates und mit Auffüllung eines Kolks.

Nach Umsetzung des Projektes ist keine vollständige Wiederherstellung der betroffenen Habitate der Groppe in der gebotenen Qualität zu erwarten. Daher kann auf einer Fläche von 162 m² eine erhebliche Beeinträchtigung der maßgeblichen Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden. Dem kann gemäß Abstimmungsgespräch vom 25.08.2022 und der darin getroffenen Feststellung durch die Maßnahme A8KOH Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchlässigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Haigerbach mit Schaffung von zusätzlichen Habitatstrukturen in räumlich funktionalem Zusammenhang entgegengewirkt werden.

Entsprechend kann die Vermeidungsmaßnahme V5FFH entfallen.“

Kapitel 10.3 Natur- und Artenschutz

Die nachfolgend aufgeführten Fachbeiträge wurden seitens der Modus Consult Speyer GmbH & Co.KG in Zusammenarbeit mit einem Vertreter der Simon & Widdig GbR aufgestellt. Der Umfang der natur- und artenschutzrechtlichen Untersuchungen wurde in Vorgesprächen zwischen dem RP Gießen (Naturschutzbehörde), dem Fachplaner und dem Magistrat der Stadt Haiger abgestimmt. Alle Untersuchungsberichte einschließlich Anlagen liegen im Anhang N1 - N4 bei. Nachfolgend werden lediglich die wesentlichen Ergebnisse der Gutachten zusammenfassend wiedergegeben.

10.3.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan (Anhang N1)

Laut § 19 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

Zur quantitativen Bewertung des Eingriffes sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme ist die Kompensationsverordnung (KV), Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben des Landes Hessen heranzuziehen.

Im landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sind die zur Vermeidung, zum Ausgleich und zur Kompensation des geplanten Eingriffs vorgesehenen Maßnahmen in Text und Karte dargestellt.

Folgende wesentliche Inhalte des LBP`s zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung des Hochwasserrückhaltebeckens Haiger Sechshelden können zusammengefasst werden:

- Das Untersuchungsgebiet liegt im FFH-Gebiet „Krombachwiesen und Struth bei Sechshelden“.
- Von amtlicher Seite wurden schützenswerte Biotop nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützten Biotop erfasst.
- Östlich der K49 ist ein Wasserschutzgebiet der Zone II, IIA ausgewiesen.

Im LBP werden die Konflikte (K), die durch das geplante Vorhaben bewirkt werden, den Maßnahmen zu Vermeidung (V) und der Kompensation (A) gegenübergestellt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung Konflikte und Maßnahmen gem. Anhang N1.1

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege		
Nr.	Eingriffssituation	Betroffene Werte /Funktionen		Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Umfang
		Verlust Ges.	Beeinträchtigung			
K1	Temporärer Verlust von Biotopstrukturen	3.937 m ²		A1 _{KOH} V11 V13 _{FFH}	Wiederherstellung der Vegetationsbestände im Bereich der Baustelleneinrichtung Eingrünung des Dammbauwerks Wiederherstellung eines durchgängigen Sedimentlückensystems im Hengstbach	3.937 m ²
K2	Dauerhafter Verlust von Biotopstrukturen	8.007 m ²		A2 A3 _{KOH} A4 _{KOH} A5 A8 _{KOH} V8 _{FFH} R2 R3 R4	Wiesenansaat auf dem neuen Dammbauwerk Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) Entwicklung von Auwaldbeständen (LRT 91E0*) Dauerhafte Entfernung des Riesen-Bärenklaus Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchlässigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Haigerbach Vegetationsschutz für an das Baufeld angrenze Flächen Monitoring Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) Monitoring Entwicklung von Auwaldbeständen (LRT 91E0*) Überwachung der dauerhaften Entfernung des Riesen-Bärenklaus	5.070 m ² 8.400 m ² 2.896 m ² 4.300 m ² 1.485 m ²
K3	Einstau des Beckens		rd. 529 m ²	A3 _{KOH} V6 _{FFH} V7 _{FFH} R2	Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) Begleiten der Sukzession durch ggf. eingreifen nach einem Ausfall von Gehölzen nach einem Hochwasser Aufräumen des Beckens nach einem Einstau (Entfernung dicker Schlammauflagen, Treibgut, Müll, usw.) Monitoring Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510)	8.400 m ²
K4	Gefahr der Beeinträchtigung gefährdeter Tierarten	1 Revier des Gartenrotschwanz		A6 _{CEF} A7 _{CEF}	Strukturierung der Landschaft als Lebensraum für den Gartenrotschwanz Nistkästen für den Gartenrotschwanz	10.301 m ² 5 künstl. Nisthöhlen
		Habitatstruktur der Groppe auf ca. 162 m ² Bachlauf im Hengstbach		A8 _{KOH}	Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchlässigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Haigerbach	1.485 m ²
				V1 V2 V3 _{FFH} V4 _{FFH} V8 _{FFH} V12 _{FFH} V10	Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit (Anfang Okt. - 10. Februar) Bergen von Fischfauna und Groß-Benthos bei der Umlegung der Wasserführung Kombinierte Abfischung und Vergrämung der Groppe aus dem Bachabschnitt des Hengstbaches vor Einrichtung einer Bachumleitung Einrichtung einer Bauumleitung außerhalb der Laich- und Jungfischphase der Groppe (d.h. nicht in April bis September) Vegetationsschutz für an das Baufeld angrenze Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit im Umleitungsgewässer Schutz des Hengstbaches vor Gewässerverschmutzung	
K5	Bodenveränderung	7.333 m ²		A3 _{KOH} A5 A8 _{KOH} V9 _{FFH}	Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) Dauerhafte Entfernung des Riesen-Bärenklaus Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchlässigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Haigerbach Sicherung des Oberbodens	8.400 m ² 4.300 m ² 1.485 m ²

A = Kompensationsmaßnahmen, V = Vermeidungsmaßnahmen

Weitere Vermeidungsmaßnahmen (V) wurden insbesondere für den Bau und Betriebs des Hochwasserrückhaltebeckens festgesetzt. Diese sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Ergänzend dazu wurde ein Risikomanagement aufgestellt (siehe Kurzübersicht Tabelle 3):

Tabelle 2: Vermeidungsmaßnahmen gem. Anhang N1.1

Zur Vermeidung von Eingriffen sind folgende Maßnahmen berücksichtigt:	
V1	Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit (Anfang Okt. - 10. Februar)
V2	Bergen von Fischfauna und Groß-Benthos bei der Umlegung der Wasserführung
V3 _{FFH}	Kombinierte Abfischung und Vergrämung der Groppe aus dem Bachabschnitt des Hengstbaches vor Einrichtung einer Bachumleitung
V4 _{FFH}	Einrichtung einer Baumleitung außerhalb der Laich- und Jungfischphase der Groppe (d.h. nicht in April bis September)
V5 _{FFH}	Entfallen
V6 _{FFH}	Begleiten der Sukzession durch ggf. eingreifen nach einem Ausfall von Gehölzen nach einem Hochwasser
V7 _{FFH}	Aufräumen des Beckens nach einem Einstau (Entfernung dicker Schlammauflagen, Treibgut, Müll, usw.)
V8 _{FFH}	Schutz der an das Baufeld angrenzenden wertvollen Biotopstrukturen während der Bauzeit durch entsprechende Vegetationsschutzmaßnahmen
V9 _{FFH}	Sicherung des Oberbodens
V10	Schutz des Hengstbaches vor Gewässerverschmutzung
V11	Eingrünung des Dammbauwerks
V12 _{FFH}	Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit im Umleitungsgewässer
V13 _{FFH}	Wiederherstellung eines durchgängigen Sedimentlückensystems im Hengstbach

Tabelle 3: Risikomanagement gem. Anhang N1.1

Risikomanagement	
R1	Umweltbaubegleitung
R2	Monitoring Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510)
R3	Monitoring Entwicklung von Auwaldbeständen (LRT 91E0*)
R4	Überwachung der dauerhaften Entfernung des Riesen-Bärenklaus

Als Fazit bleibt unter Berücksichtigung des Kompensationsbedarfes durch das Vorhaben und den geplanten Kompensationsmaßnahmen am Ende kein Kompensationsbedarf. Der rechnerische Nachweis ergab sich zu:

Tabelle 4: Rechnerischer Nachweis Kompensation gem. Anhang N1.1

		Wertepunkte
KB	Kompensationsbedarf	+231.133
A3 _{KOH}	Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510)	-109.200
A4 _{KOH}	Entwicklung von Auwald (LRT 91E0*)	-24.264
A5	Dauerhafte Entfernung des Riesen-Bärenklaus	-43.000
A6 _{CEF}	Strukturierung der Landschaft als Lebensraum für den Gartenrotschwanz	-31.530
A8 _{KOH}	Strukturierung Landschaft als Lebensraum für den Gartenrotschwanz	-40.095
	Summe	-16.956,00

10.3.2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag wurde vom Büro Simon und Widdig GbR im Auftrag der Modus Consult Speyer GmbH & Co.KG erstellt. Das Gutachten liegt als Anhang N2 vor.

Die Bestandserfassung und Relevanzprüfung, Konfliktdanalyse, Maßnahmenplanung und Klärung der Ausnahmevoraussetzungen erfolgte nach dem aktuellen „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ vom Hessischen Ministerium für Umwelt 2015.

Es werden folgende Wirkfaktoren aufgezeigt:

Tabelle 3: Wirkfaktoren gem. Fachbeitrag Artenschutz Anhang N2

Anlagenbedingt	
Flächenverluste durch Bauwerke sowie Damm- und Einschnittsböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden	
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung	
Veränderung des Grundwasserhaushaltes (Einzelfallbetrachtung)	
Veränderung von Oberflächengewässer durch Überführung, Ausbau, Verlegung oder Verrohrung	
Baubedingt	
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	
Lärm, Erschütterungen, Licht, Silhouettenwirkung durch Baubetrieb	
temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen und -querungen	
Umsiedlungen, Baufeldvorbereitung	
Betriebsbedingt	
Schadstoffemissionen	nicht relevant
Stoffliche Belastungen des Regenwasserabflusses	nicht relevant
Lärmemissionen	nicht relevant
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silouettenwirkung)	nicht relevant
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung und durch Kollisionsverluste	nicht relevant
Einstau des Hochwasserrückhaltebeckens	

Als Fazit der faunistischen-floristischen Planungsraumanalyse wird dargelegt, dass Kartierungen für folgende Arten- bzw. Artengruppen erforderlich waren:

- Fledermäuse, Avifauna
- Reptilien, Amphibien, Fische
- Tagfalter, Libellen

In Anhang N 2 werden die wesentlichen Resultate der artenschutzrechtlichen Prüfung wie folgt zusammengefasst:

- Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere

Durch die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung (Vermeidungsmaßnahme V1) wird bei vielen Vogelarten (u.a. Gartenrotschwanz und Stockente) bewirkt, dass keine Individuen oder Entwicklungsformen in aktuell besetzten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verletzt oder getötet werden.

- Störung

Es sind keine populationsstützenden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, um das Auslösen des Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu vermeiden.

- Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Beim Gartenrotschwanz wird durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) verhindert, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt wird.

Durch das Vorhaben wird gegen keines der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen. Die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens kann daher entfallen.

10.3.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Der UVP-Bericht wurde vom Büro Modus Consult Speyer GmbH & Co.KG erstellt und liegt als *Anhang N3* bei. Hierin sind alle wesentlichen Inhalte der vorgenommenen Prüfungen vereint. Um die wesentlichen Erkenntnisse des Berichtes zusammenzufassen, wird das Kapitel 14 „Allgemeinverständliche Zusammenfassung“ aus dem Anhang N3, S.36-39 zitiert:

„Die Stadt Haiger plant den Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens (HRB) am Hengstbach in Sechshelden, welches für ein 100-jähriges Hochwasserereignis dimensioniert ist.

Das Untersuchungsgebiet liegt nördlich von Sechshelden und wird der Länge nach vom Hengstbach durchflossen. Es setzt sich vornehmlich aus Dauergrünland und Ackerflächen zusammen. Es befindet sich vollständig im FFH-Gebiet 'Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden'.

Wirkfaktoren mit relevanten Umweltauswirkungen ergeben sich bei dem geplanten Vorhaben durch das Einbringen eines Dammbauwerks und den Bauarbeiten. Daraus resultierende Umweltauswirkungen sind:

- dauerhafter Verlust von Vegetationsstrukturen (insgesamt 8.007 m²),
- **Bodenveränderungen (auf insgesamt 7.333 m²)**
- Zerschneidung einer Kaltluftleitbahn,
- Veränderungen des Landschaftsbildes,
- Veränderungen des Fließgewässerabschnitts (auf ca. 100 m Länge),
- Einstau des Beckens (auf einer Fläche von rd. 31.134 m² bei einem Vollstau (HQ 100)),
- temporärer Verlust von Biotopstrukturen (insgesamt ca. 3.937 m²),
- baubedingte Bodenveränderungen,
- temporäre Gewässerumleitung und
- baubedingte Störungen.

Aufgrund dieser Wirkfaktoren wurden folgende erheblichen naturschutzfachlichen **Beeinträchtigungen** im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung ermittelt:

- temporärer Verlust von Biotopstrukturen (insgesamt ca. 3.937 m²),
- dauerhafter Verlust von Biotopstrukturen (insgesamt 8.007 m²),
- Einstau des Beckens (dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung des LRT 6510 auf einen Flächenanteil von 10% (d.h. auf rd. 529 m²)),
- Gefahr der Beeinträchtigung gefährdeter Tierarten,
- Bodenveränderungen (auf insgesamt 7.333 m²).

Im LBP wurden für diese Beeinträchtigungen entsprechende Kompensationsmaßnahmen geplant.

Die Maßnahmenplanung zielt im Wesentlichen auf die Kompensation der funktionalen erheblichen Beeinträchtigungen ab. Zudem wurden Vermeidungsmaßnahmen geplant, durch die weitergehende erhebliche Beeinträchtigungen verhindert werden.

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sind zudem entsprechende Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (für Zauneidechsen und Vögel) geplant. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen können Verbote gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Da das geplante HRB vollständig innerhalb des FFH-Gebiets 'Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden' (5215-305) liegt, wurde die Betroffenheit des Schutzgebietes im Rahmen einer Natura 2000 – Verträglichkeitsprüfung ausführlich dargelegt. Im Ergebnis zeigt sich, dass trotz geplanter Maßnahmen zur Schadenvermeidung durch die Flächeninanspruchnahme und Beeinträchtigungen durch Überflutungen der Lebensraumtyp (LRT) „Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)“ auf einer Länge von ca. 100 m, der prioritäre LRT „erlen-Eschenwälder an Fließgewässern (91E0*)“ im Umfang von 1361 m², die Anhang II-Art Groppe im Umfang von 162 m² sowie besonders hochwertige „Magere Flachland Mähwiesen“ (LRT 6510) auf einer Fläche von ca. 3.641 m² beeinträchtigt werden. Eine Ausnahmeprüfung mit entsprechenden Kohärenzsicherungsmaßnahmen wurden deshalb erarbeitet.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse und Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans, der Artenschutzrechtlichen Abhandlung und der Natura-2000-Verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung lassen sich folgende Ergebnisse hinsichtlich nachteiliger **Umweltauswirkungen** ableiten:

- Für das Schutzgut Fläche werden – da überwiegend nur eine Nutzungsumwandlung von Fläche und eine relativ geringe Neuversiegelung geplant ist – keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.
- Für das Schutzgut Boden werden, insbesondere durch Bodenveränderungen, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bewirkt. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind Ersatzmaßnahmen hierfür geplant.
- Für das Schutzgut Wasser werden – unter Berücksichtigung des Rückbaus aller temporär befestigten Flächen und der geplanten Maßnahmen zum Schutz des Hengstbaches – keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.
- Für das Schutzgut Klima/Luft werden keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.
- Für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bewirkt. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind Ersatzmaßnahmen hierfür geplant.
- Für das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild werden – unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Wiederbegrünung – keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.
- Für das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit werden zwar temporär Beeinträchtigungen bewirkt, dauerhafte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können jedoch ausgeschlossen werden.
- Für das Schutzgut 'Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter' werden nachteilige Umweltauswirkungen durch mögliche finanzielle Einbußen für Landwirte durch Überflutungen bewirkt.
- Für das Schutzgut Wechselwirkungen werden – unter Berücksichtigung des im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung erarbeiteten Maßnahmenkonzeptes – keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.

Insgesamt kann somit abgeleitet werden, dass durch das Vorhaben für die Schutzgüter 'Boden', 'Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter' und 'Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt' nach § 6 UVPG erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bewirkt werden. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind hierfür Ersatzmaßnahmen geplant.“

10.3.4 Natura 2000

Für das betroffene FFH-Gebiet „Krombachwiesen und Struth bei Sechshelden“ (5215-305) war neben der Verträglichkeitsprüfung eine Ausnahmeprüfung erforderlich. Die Berichte liegen als Anhang N4 bei und werden nachfolgend zusammenfassen wiedergegeben.

Im Untersuchungsgebiet (FFH-Gebiet) kommen folgende LRT vor:

- Magere Flachland-Mähwiese (6510)
- Auwälder mit Erle, Esche, Weide (prioritärer Lebensraumtyp 91E0*)
- Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)

Folgende Arten/ Habitats von Arten des Anhang II kommen im Untersuchungsgebiet vor:

- Habitats des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*)
- Groppe (*Cottus gobio*)

Zum Schutz sind die Vermeidungsmaßnahmen V3_{FFH}, V4_{FFH}, V7_{FFH}, V8_{FFH} und V9_{FFH} anzuwenden.

Der Bericht zur Ausnahmeprüfung schließt mit folgender Zusammenfassung:

„Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG zum FFH-Gebiet 'Krombachwiesen und Struth bei Sechshelden' wurde ermittelt, dass durch das geplante Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebiet in den für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen bewirkt werden.

Im Einzelnen betroffen sind der Lebensraumtyp (LRT) „Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)“ auf einer Länge von ca. 100 m, der prioritäre LRT „Erlen-Eschenwälder an Fließgewässern (91E0*)“ im Umfang von 1361 m², die Anhang II Art Groppe im Umfang von 162 m² sowie besonders hochwertige „Magere Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510) auf einer Fläche von ca. 3.641 m². Betroffen ist der Lebensraumtyp 3260 'Fließgewässer mit Unterwasservegetation', 91E0* 'Auwälder mit Erle, Esche, Weide' und 6510 'Flachland-Mähwiese' durch Veränderungen, Flächeninanspruchnahme und Überflutungen.

In der Ausnahmeprüfung wurde deshalb dargelegt,

- dass das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist,
- dass zumutbare Alternativen mit keinen oder geringeren Beeinträchtigungen nicht gegeben sind, und
- dass der Zusammenhang des Netzes Natura 2000 durch entsprechende Maßnahmen gesichert wird.

Als Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sind vorgesehen:

- A1_{KOH} Wiederherstellung der Lebensraumtypen auf temporär genutzten Flächen in einem Umfang von 95m² Auwald (LRT 91E0*) und 600m² Wiesenentwicklung (LRT 6510)
- A3_{KOH} Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) in einem Umfang von 8.400m²
- A4_{KOH} Entwicklung von Auwald (LRT 91E0*) in einem Umfang von 2.896m²
- A8_{KOH} Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchlässigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Haigerbach in einem Umfang von 1.485m²

Die Waldentwicklungsmaßnahme befindet sich in Fellerdilln, die Wiesenentwicklung befindet sich im FFH-Gebiet 'Krombachwiesen und Struth bei Sechshelden' in unmittelbarer Nähe des Eingriffs. Die Maßnahmen zum LRT 3260 befinden sich am Haigerbach im FFH-Gebiet Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen (5215-306), welches unmittelbar über das Gewässernetz mit dem Gewässer im Gebiet 'Krombachwiesen

und Struth bei Sechshelden' verbunden ist. Die Flächengröße der Maßnahmen sind insgesamt deutlich größer (1:2) als der ermittelte Verlust der Lebensraumtypen. Alle Maßnahmenkonzeptionen fanden in enger Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Gießen statt.

Die Kohärenz des Europäischen Netzes Natura 2000 kann durch diese Maßnahmen mit hoher Prognosesicherheit gesichert werden.“

Die Lage der Koheränzmaßnahmen A1_{KOH}, A3_{KOH}, A4_{KOH}, A8_{KOH} ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

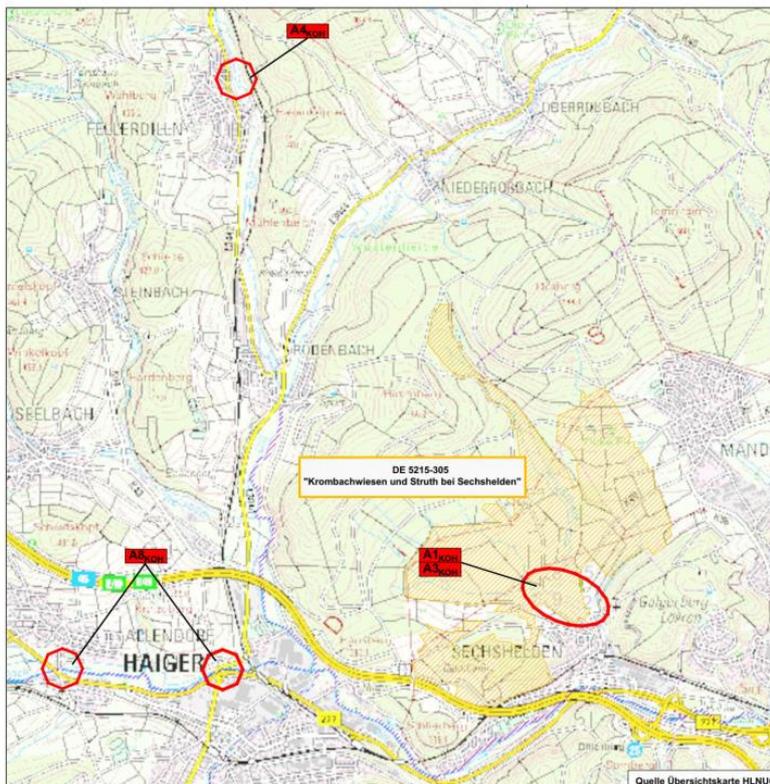


Abbildung: Koheränzmaßnahmen: Quelle Anhang N4.2 Modus Consult

11.2 Nutzung

Die Belange Naturschutz und landwirtschaftliche Nutzung wurden umfassend bewertet. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan sind die vorgesehenen Maßnahmen erläutert und in den zugehörigen Plänen grafisch dargestellt (siehe [Anhang N](#)).

Die Beeinträchtigungen der Grundstücke sind im [Plan Nr. W-6.1b](#) dokumentiert. Dabei wurde wie folgt unterschieden:

- Grundstücke im Bereich der Sperrstelle (u.a. Damm, Durchlassbauwerk, Wege)
- Grundstücke im weiteren Einstaubereich (Beckenraum) und Gewässerrandstreifen
- Grundstücke im Bereich der Ausgleichsmaßnahmen
- Grundstücke im Bereich des Imbachs
- Grundstücke, die temporär während der Bauzeit in Anspruch genommen werden

Zudem ist der zukünftig von Gehölzbewuchs frei zu haltende Randstreifen dargestellt.

Das zugehörige Eigentümerverzeichnis findet sich im [Anhang W4b](#).

In Abstimmung mit dem begleitenden Landschaftsplaner wurde versucht den temporären und dauerhaften Flächeneingriff weitestgehend zu minimieren.

Siedlungsflächen sind von der Maßnahme nicht betroffen.

11.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Es wurden Leitungspläne von Ver- und Entsorgungsunternehmen angefordert und eingesehen. Demnach befanden sich zunächst keine Leitungen im Bereich des HRB Standortes. Die Ver- und Entsorgungsleitungen aus dem Kanalkataster Sechshelden liegen im Bereich der Bebauungen und somit außerhalb des geplanten Hochwasserrückhaltebeckens.

Erst nach Einreichung der Antragsunterlagen (Mai 2020) im beim Regierungspräsidium Gießen erfolgte eine Stellungnahme der Deutschen Telekom Technik GmbH (mit Schreiben vom 30.09.2020), dass im Planbereich zwei von der Telekom betriebene Fernkabeltrassen mit insgesamt 13 Glasfaserkabeln bestehen. Die Trasse verläuft, entlang des beplanten Feldweges (Flur 3, Flurstück 307), welche teilweise als Dammaufstandsfläche dient.

Die Bestandsleitungen sind im Bestandslageplan Nr. W-2.2b dargestellt.

Da die vorhandenen Leitungstrasse das zukünftige Dammbauwerk (Damm Nordseite) quert bedarf es der Umverlegung der Leitung durch den Netzbetreiber. Somit wird die Gefahr von unterirdischen Wasserwegsamkeiten durch den Damm entlang der Leitung verhindert. Um den Bauablauf nicht zu verzögern, sollte die Verlegung im Vorfeld der Herstellung des HRB Haiger Sechshelden erfolgen.

12.4 Bauzeiten und -abläufe

Die nachfolgenden Bauzeiten und Bauabläufe beziehen sich auf die Herstellung des Hochwasserrückhaltebeckens in Sechshelden.

12.4.1 Bauzeiten

Hinsichtlich des Bauzeitfensters sind die Belange des Natur- und Artenschutzes zu berücksichtigen. So sind Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit in der Zeit vom 01.10 bis 10.02 durchzuführen. Die Gewässerumlegung darf zum Schutz der Laich- und Jungphase der Gruppe nur im Zeitraum zwischen Oktober und März erfolgen.

Für den qualifizierten Erdbau ist der Witterungseinfluss ein maßgebendes Kriterium für die Durchführbarkeit der Arbeiten. Zu viele/ intensive Regentage oder Trockenheit können einen erhöhten Aufwand bei der Verarbeitung der Erdmaterialien (z.B. erforderliche Konditionierung des Material) mit sich bringen oder gar zu Problemen bzgl. der Tragfähigkeit/ -sicherheit des Bauwerks führen. Auch sind die Temperaturen entscheidend für den Einbau von z.B. Beton bei der Herstellung des Durchlassbauwerks oder des Asphalts beim Wegebau.

In der nachfolgenden Tabelle sind die möglichen Zeitfenster, in den die Rodungsarbeiten und die temporäre Gewässerumverlegung erfolgen darf, sowie die Monate, an denen aus witterungstechnischen Gründen der Einbau von Beton und die Ausführung qualifizierter Erdarbeiten möglich ist, farblich dargestellt.

Tabelle 4: Darstellung mögliche Zeiträume für Bau- und Rodungsarbeiten (farbig dargestellt)

Natur- und Artenschutz	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rodungsarbeiten (Vogelschutz)															
Temp. Gewässerumverlegung															

grün = möglicher Zeitraum

Wasserbau	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Qualifizierter Erdbau (i.d.R)															
Stahlbeton-/Betonbau (i.d.R)															

blau = möglicher Zeitraum hellblau = ggf. eingeschränkt möglich

bauzeitlichen Einschränkungen bzw. möglichen baulichen Zeitfenster sind für das bauausführende Unternehmen bindend und sind bei der Planung des Baubeginns zwingend zu berücksichtigen.

Für die Herstellung des Hochwasserrückhaltebeckens und den Geschwemmselabweiser am Imbach werden - bei günstiger Witterung - ca. 10 Monate reine Bauzeit angesetzt.

~~Seitens der Stadt Haiger ist die Umsetzung der Maßnahme für das Jahr 2020/2021 geplant, wobei die endgültige Fertigstellung bis vor dem 62. Hessentag im Jahr 2022 abgeschlossen sein muss.~~

12.4.2 Bauablauf

Aufgrund der jahresbedingten Witterungsverhältnisse sollte der eigentliche Baubeginn frühestens Mitte April / Anfang Mai erfolgen. Hiervon ausgenommen sind die erforderlichen Rodungsarbeiten innerhalb des Baufeldes, die mit Rücksicht auf die Belange des Naturschutzes (z.B. Brutverhalten der ansässigen Vögel) spätestens bis März abgeschlossen sein müssen.

Die

Eine endgültige Festlegung des Bauablaufes kann erst nach Abschluss des Genehmigungsverfahrens und der Ausführungsplanung erfolgen. Der letztlich verbindliche Bauablauf wird ohnehin erst nach der Vergabe durch Vorlage des Bauzeitenplans geregelt.

Die nachfolgend in groben Zügen formulierte Vorgehensweise kann daher nur als Anhalt dienen. Die genannten Arbeiten müssen und können (z.B. Geschwemmselabweiser am Imbach und am HRB) z.T. zeitgleich durchgeführt werden.

Vorbereitenden Maßnahmen

- Rodungsarbeiten und Gehölzrückschnitt unter Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Belange
- Bergen von Fischfauna und Groß-Benthos
- Abfischung und Vergrämung der Groppe unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange

Leitungsumverlegung

- [Umverlegung Telekom-Leitung außerhalb des Durchlassbauwerks \(Hinweis: Dies sollte vorlaufend zur Baumaßnahme durch den Netzbetreiber erfolgen.\)](#)

Baufeld einrichten

- Abschieben des Oberbodens im Bereich der Baustelleneinrichtungs-/ Materiallagerflächen, Baustraßen und Bauwerke
- Herstellen von vorgenannten Flächen
- Liefern und Einrichten der Baustelleneinrichtung
- Aufstellen der Bauzäune und Realisierung weiterer Sicherungsmaßnahmen (u. Verkehrssicherung, Landschaftsschutz)
- Herstellung der Gewässerumleitung des Hengstbaches
- Realisierung der vier Gewässerüberfahrten
- Einrichten einer Ölsperre und Fangedämme zur Herstellung des Durchlassbauwerks

Durchlassbauwerk

- Herstellung der Gewässerumleitung des Hengstbaches
- Einbau der Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung)
- Herstellung der offenen Baugrube unter Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zur Böschungsoberkante
- Sicherung der Baugrube vor Hochwasser (wasserseitig)
- Zwischenlagerung des Bodenmaterials separiert nach Materialart und zum Wiedereinbau geeigneten/ nicht geeignet
- Örtlicher Austausch bzw. Bodenverfestigung des ggf. an der Baugrubensohle nicht tragfähigen Bodens
- Einbau der Sickersperre
- Einbau der Bodenaustauschmaterialien
- Herstellung der Sauberkeitsschicht, Bodenplatte, Querriege, Flügeltände und Stauwand
- Herstellung der Brückenplatte
- Wiederverfüllung der Baugrube
- Einbau der Betriebsauslass- und Notschütze
- Modellierung des naturnahen Gewässerprofils mit Niedrigwasserrinne innerhalb des Durchlassbauwerks

- Montage der überströmbaren Rechen
- Herstellung der Anschlussbereiche im Ober- und Unterwasser
- Setzen der Geschwemmselabweiser
- Anschluss des Hengstbaches an das Durchlassbauwerk
- Rückbau der Gewässerumleitung (Gewässerüberfahrten bleiben vorerst bestehen)
- Herstellung aller übrigen Einbauten (z.B. Geländer, Gitterroste, Pegellatten, Ultraschallmesssonde)

Dammbauwerk

- Aushub der Dammaufstandsflächen, Separierung der ausgehobenen Materialien und Zwischenlagerung der zum Wiedereinbau geeigneten Massen
- Abbruch der vorhandenen Wegebefestigung (Asphalt) Feldweg im Bereich der Dammaufstandsfläche und der luftseitigen Baustraße
- Abfuhr ungeeignete Böden
- Bodenverbesserung/ -austausch zur Herstellung der Dammaufstandsfläche
- Verdichten der Dammaufstandsfläche
- Lagenweiser Einbau des Stützkörpers (Überprofil), Abziehen des Überprofils
- Lagenweiser Einbau der Dichtungs-, Schutz und Filterschicht
- Herstellen des Drainagesystems (Sickerrohre und Schächte) und der Entspannungsgruben
- Herstellung des Köcherfundamentes für den Betonstein (Überfallschwelle)
- Einbau der Tragschicht des Dammkronenweges
- Andecken des Oberbodens auf der wasserseitigen Böschung, Ansaat
- Aufbringen der Steinschüttung auf der luftseitigen Dammböschung und anschließend Auftragen von Oberboden, Ansaat
- Einbau der Grundwassermessstellen
- Herstellung der Deckschicht und Bankette des Dammkronenweges
- Einbau der Lage- und Höhenmesspunkte auf der Dammkrone (Überfallschwelle) und dem Durchlassbauwerk

Geschwemmselabweiser Imbach

- Oberbodenabtrag im Bereich des geplanten Unterhaltungsweges
- Herstellung des Unterhaltungsweges (Schotter)
- Einbau der Grundwassermessstellen
- Ausbildung des Schotterrasens im Unterhaltungsweg

Wegeanbindungen

- Oberbodenabtrag im Bereich der südlichen Anbindung an Feldweg und im Bereich der nördlichen Anbindung an die K49
- Aufbruch Asphalt Feldweg (wasserseitig)
- Bodenaushub und Separierung des wiedereinbaufähigen Materials
- Herstellung des Unterbaus
- Einbau der mineralischen bzw. bituminösen Trag- und Deckschichten
- Herstellung Bankette
- Rückbau der Gewässerüberfahrten
- Rückbau luftseitige Baustraße Süd, Oberbodenanddeckung und Ansaat
- Teilrückbau luftseitige Baustraße Nord und Herstellung eines asphaltierten Radwegs
- Umwandlung wasserseitige Baustraßen in Pflgewege (Schotterrasen bzw. Asphalt)

Baustelle räumen

- Wiederherstellung aller in Anspruch genommenen Flächen, u.a. Tiefenlockerung der Böden, Oberbodenauftrag, [Ansaat und Strauchpflanzungen](#)
- Räumen und Abtransport der Baustelleneinrichtung
- Rückbau Verkehrssicherung

Zudem sind nachfolgend aufgeführten natur- und artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zu erbringen, die im Vorfeld bzw. im Nachgang der Herstellung des Hochwasserrückhaltebeckens auszuführen sind.

- Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510) in einem Umfang von 8.400m²
- Wiederherstellung der Lebensraumtypen auf temporär genutzten Flächen in einem Umfang von 95m² Auwald (LRT 91E0*) und 600m² Wiesenentwicklung (LRT 6510)
- Dauerhafte Entfernung des Riesen-Bärenklaus (4.300 m²)
- Strukturierung der Landschaft und Nistkästen für den Gartenrotschwanz
- Entwicklung des LRT 3260 im Rahmen der Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Rückbau von Querbauwerken und Renaturierung von Gewässerabschnitten am Hengstbach

13 KOSTEN

13.1 Kostenberechnung

Die Baukosten der einzelnen Titel für das HRB Haiger Sechshelden, sowie die Maßnahmen am Imbach, einschließlich der landschaftspflegerischen Maßnahmen, die zur Herstellung des Bauwerks erforderlich werden bzw. im direkten Zusammenhang mit der Bautätigkeit stehen, sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt. Zu Grunde gelegt wurden Mittelpreise vergleichbarer Baumaßnahmen der letzten Jahre. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es in den letzten 3 Jahren zu einem starken Anstieg der Baupreise gekommen ist. Der diesbezügliche Erfahrungswert des unterzeichnenden Büros liegt in der Größenordnung von bis zu 30%. Dieser Sachverhalt wurde berücksichtigt. Die detaillierte Kostenberechnung findet sich im [Anhang W5 b](#).

Zu beachten ist, dass diese im Zuge der Ausarbeitung der HOAI-Leistungsphase 6 als verpreistes Leistungsverzeichnis fortgeschrieben wird und die jeweils dann herrschende Preisentwicklung entsprechend berücksichtigt werden kann.

Bei der Kostenberechnung wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Oberboden unter den BE- und Lagerflächen wird im Nachgang wieder eingebaut
- alle BE- und Lagerflächen werden temporär befestigt
- Oberboden unter der Dammaufstandsfläche wird abgefahren
- Dammböschungen werden mit neuem Oberboden (Liefermaterial) abgedeckt
- Böden sind unbelastet bzw. zur Verwertung geeignet
- Messungen an den Sicker- und Grundwassermessstellen erfolgen manuell (keine Datenlogger o.ä.)

Tabelle 5: Zusammenstellung der Baukosten nach Titeln

Titel	Leistung	Kosten
1	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	323.305,00 €
2	Baugelände vorbereiten	22.177,00 €
3	Erdbau	1.120.203,25 €
4	Wasserhaltung	98.700,00 €
5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	776.455,00 €
6	Stahlbau und Einbauten	125.315,00 €
7	Technische Ausrüstung	90.550,00 €
8	Mess- und Kontrolleinrichtungen	111.345,00 €
9	Straßen- und Wegebau	45.817,50 €
10	Landschaftspflegerische Maßnahmen	73.660,50 €
	Baukosten, netto	2.787.528,25 €
	19% Mehrwertsteuer	529.630,37 €
	Baukosten, brutto	3.317.158,62 €

Die Baukosten belaufen sich auf **3,32 Mio. €, brutto**.

Hinzuzurechnen sind die erforderlichen natur- und artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen. Diese belaufen sich **rd. 334 Tsd. €, brutto**.

Tabelle 6: Zusammenstellung der Kosten für die Ausgleichsmaßnahmen

Titel	Leistung	Kosten
11	Wasserbauliche Ausgleichsmaßnahmen	entfallen
12	Natur- und Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen	390.632,50 €
	Baukosten, netto	390.632,50 €
	19% Mehrwertsteuer	74.220,18 €
	Baukosten, brutto	464.852,68 €

Damit ergeben sich die **anzusetzenden Gesamtkosten** (Baukosten und Kosten Ausgleichsmaßnahmen) **zu rd. 3,8 Mio. €, brutto.**

Nicht enthalten sind anfallende Kosten für:

- Grunderwerb
- Entschädigungs-/ Ausgleichszahlungen
- Kampfmittelsondierung
- Ingenieurhonorare
- Gebühren zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens und Bescheidserlangung
- Kosten zur Aufstellung des Beckenbuches einschließlich Betriebsvorschrift und Sicherheitsbericht Teil A sowie zur Durchführung des Probestaus

Zudem ergeben sich folgende Kosten für die Umweltbaubegleitung und das Monitoring für die Entwicklung des LRT 6510 und des LRT 91E0*, sowie für die Überwachung der dauerhaften Entfernung des Riesen-Bärenklaus.

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis (netto)	Gesamt (netto)
	Risikomanagement				76.800,00
R1	Umweltbaubegleitung				
	Umweltbaubegleitung (ca. Ansatz 2 Tage /Monat - Zeitraum 2 Jahre)	100,00	PT	600,00	60.000,00
R2	Monitoring der Entwicklung extensiver Wiesen (LRT 6510)				
	3 x Vegetationsaufnahme vor erster Mahd (alle 2 Jahre)	3,00	Stk	2.400,00	7.200,00
R3	Monitoring Entwicklung von Auwaldbeständen (LRT 91E0*)				
	6 x jährliches Begehung mit Dokumentation Entwicklung	6,00	Stk	600,00	3.600,00
R4	Überwachung der Dauerhafte Entfernung des Riesen-Bärenklaus				
	10 x jährliche Kontrolle und Dokumentation	10,00	Stk	600,00	6.000,00

13.2 Unterhaltungskosten

Unterhaltungskosten fallen zum einen für die

- Überwachung des Beckenbetriebes in hochwasserfreien Zeiten und während/nach Einstauereignissen (u.a. Kontrollmessungen, regelmäßige Begehungen),
- die regelmäßigen Wartungen und Instandsetzungen (u.a. Mahd der Böschungen, Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Schütze) sowie für
- die Verwaltung der Anlage (Abstimmungen mit Aufsichtsbehörden, Erstellung von Sicherheitsberichten Teil B, Koordination von Leistungen Dritter) an.

Das Überwachungs-, Wartungs- und Instandsetzungsprogramm wird in der Betriebsvorschrift festgelegt. Die Zuständigkeiten hierfür liegen beim Betreiber. Dieser kann einzelne Leistungen an Dritte delegieren

(z.B. Kontrollmessung der Lage-/ Höhenfestpunkte). Ungeachtet dessen fallen Personalkosten (z.B. für den Stauwärter und Verwaltung) an. Hierbei ist es erfahrungsgemäß so, dass keine volle Stelle für die Erfüllung dieser Aufgaben (für ein HRB) geschaffen wird.

Die zu erwartenden [Unterhaltungskosten werden zu 20.000,00 € / Jahr](#) („Grundkosten“) abgeschätzt.

Grundlage für diese Abschätzung bilden die Erfahrungswerte von Wasserverbänden mit vergleichbaren Hochwasserrückhaltebecken. Berücksichtigt ist die Reinigung der Geschwemmselabweiser am HRB und am Imbach 2 x pro Jahr.

Die Höhe der Unterhaltungskosten kann je nach Häufigkeit der Einstauereignisse im Becken nach oben variieren, da die Einsatzzeit des Betriebspersonals sich in solchen Fällen erhöht. Anmerkung: Die Durchführung eines Probetaus ist separat zu betrachten und wurde nicht mit eingerechnet.

Zusätzlich können weitere Kosten für Maßnahmen, die nach einem Hochwasserereignis erforderlich werden, anfallen. Für die landschaftspflegerischen bzw. naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen wurden seitens MODUS Consult GmbH & Co.KG (/U30/) nachfolgende Kosten ermittelt.

Tabelle 7: Zu erwartende Kosten während des Beckenbetriebes; Resultat des Naturschutzes (Kompensation)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis (netto)	Gesamt (netto)
V6_{FFH}	Begleiten der Sukzession durch ggf. eingreifen nach einem Ausfall von Gehölzen nach einem Hochwasser				
	Entfernen fremder Baumarten (Annahme 5 Durchgänge à rd. 600 €, innerhalb von 25 Jahren)	280,00	m ²	12,00	3.360,00
	Heister liefern (Annahme auf 1/10 von 2.800 m ² notwendig= 280 m ²)	125,00	Stk	6,00	750,00
	Heister pflanzen	125,00	Stk	8,00	1.000,00
	Herstellungs- und Entwicklungspflege von Heistern	125,00	Stk	15,00	1.875,00
V7_{FFH}	Aufräumen des Beckens nach einem Einstau (Entfernung dicker Schlammauflagen, Treibgut, Müll usw.)				
	Entfernen dicker Schlammauflagen, Treibgut, Müll usw. nach einem Hochwasser über 25 Jahre (Annahme: auf durchschnittlich 10.000 m ² , 1x/ Jahr, 1 Mann mit Bagger 800 €, 1 Mann mit Schaufel 320 €, 1x abfahren 800 € pro Tag, Entsorgung für 1.000 €)	25,00	Stk	3.000,00	75.000,00

Weitere Kosten, die hier aufgrund der unvorhersehbaren Mengen der Materialien und oder der Hochwasserereignisse nicht abgeschätzt werden können, sind einzukalkulieren für:

- Einbau von Sohlsubstrat im Kolk, nach dessen Ausspülen während eines Hochwasserereignisses
- (unwahrscheinlicher) Abtrag des Oberbodens auf der luftseitigen Böschung; hier Räumen des abgetragenen Oberbodens, Wiederauffüllung der Böschung und Ansaat
- Verkehrssicherungsmaßnahmen und Personalkosten Dritter bei einem Hochwasserereignis > HQ5