

ILL km 11,60 – 20,5

Hochwasserschutz Frastanz – Nenzing – Satteins – Schlins

Umweltverträglichkeitserklärung /KURZFASSUNG

09.07.2024

Projektwerber:

Wasserverband ILL – Walgau

Schmiedgasse 1

6800 Feldkirch

Geschäftsführung:

Dipl. Ing. Wolfgang Errath



Die vorliegende Kurzfassung wurde aus den Fachbeiträgen der einzelnen Fachplaner zusammengestellt, Verzeichnis sämtlicher Quellenangaben sh. Umweltverträglichkeitserklärung, UVE, Kapitel 1.5 Fachbereiche und Bearbeiter

Verfasser der Kurzfassung:

WernerConsult ZT GmbH

Franz Joseph Strasse 19/10

5020 Salzburg

Dipl. Ing. Reinhard Carli

Juli 2024

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | III km 11,60 – 20,50 Hochwasserschutz für Frastanz – Nenzing – Satteins – Schlins | 4 |
| 2 | Projektgebiet – Untersuchungsraum..... | 5 |
| 3 | Beschreibung des Vorhabens..... | 6 |
| 3.1 | Baumaßnahmen..... | 6 |
| 3.2 | Beschreibung der Bauphase | 9 |
| 3.3 | Bedarf an Grund und Boden..... | 9 |
| 3.4 | Merkmale der Produktions- und Verarbeitungsprozesse | 10 |
| 3.5 | Rückstände und Emissionen | 10 |
| 4 | Prüfung alternativer Lösungsvorschläge | 12 |
| 5 | Beschreibung der Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt und der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen..... | 15 |
| 5.1 | Tiere, Pflanzen und Lebensräume..... | 15 |
| 5.1.1 | Pflanzen, Tiere und Lebensräume (Terrestrik)..... | 15 |
| 5.1.2 | Gewässerökologie..... | 16 |
| 5.2 | Wasser | 17 |
| 5.2.1 | Oberflächengewässer | 17 |
| 5.2.2 | Grundwasser..... | 18 |
| 5.3 | Luftgüte und Klima | 19 |
| 5.3.1 | Luft | 19 |
| 5.3.2 | Klima/Strahlungsbilanz/Wind | 20 |
| 5.4 | Abfallwirtschaft..... | 21 |
| 5.4.1 | Altlasten..... | 21 |
| 5.5 | Kulturgüter | 21 |
| 5.6 | Schall..... | 21 |
| 5.7 | Erschütterung..... | 22 |
| 5.8 | Elektrotechnik | 22 |
| 5.9 | Bodenschutz | 23 |
| 5.10 | Klimaschutz | 24 |
| 6 | Tabellarische Zusammenstellung der Gesamtbewertung..... | 25 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet und den Untersuchungsraum..... | 5 |
| Abbildung 2: Maßnahmenübersicht | 7 |
| Abbildung 3: Bauphasengliederung (Quelle: B_13_01 Bericht zu Kosten – Bauphasen, Tabelle 4)..... | 9 |
| Abbildung 4: Variante 4 – Retention Schlins Eichwald und Satteins..... | 13 |
| Abbildung 5: Vorschlagsvariante 3+ des Generellen Projektes 2008..... | 14 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Maßnahmenübersicht (Quelle: Einreichprojekt Gesamtbericht B_01_01, Tabelle 6) | 6 |
| Tabelle 2: Zusammenstellung der Emissionen und Rückstände der Bauphase - Gesamt..... | 10 |
| Tabelle 3: Zusammenstellung der Emissionen pro Jahr Betriebsphase - Gesamt | 11 |
| Tabelle 4: Variante 01 – Nur Dammaufhöhung..... | 12 |
| Tabelle 5: Variante 2 – Gerinneaufweitung und Hochwasserschutz | 12 |
| Tabelle 6: Variante 3 – Gerinneaufweitung mit Retention Schlins Eichwald und Nenzing | 13 |
| Tabelle 7: Geplante Maßnahmen zur Emissionsminderung - Zusammenfassung (Quelle: Fachbericht F_01_01 Luft-Klima, Tabelle 29, Seite 38)..... | 20 |
| Tabelle 8: Eingriffssensibilität auf die Bodenfunktionen..... | 23 |
| Tabelle 9: Energiebedarf und Treibhausgasemissionen gesamt (Quelle: Fachbericht Klima- Energiekonzept, K_01_01, Kapitel 7) | 24 |
| Tabelle 10: Zusammenstellung der Gesamtbeurteilung | 25 |

1 III km 11,60 – 20,50 Hochwasserschutz für Frastanz – Nenzing – Satteins – Schlins

Mit dem Hochwasserereignis von Pfingsten 1999 wurde die schutzwasserwirtschaftliche Bearbeitung der ILL im Walgau in das Blickfeld der Öffentlichkeit gerückt. Unterstrichen wurde mit dem noch größeren Hochwasser vom August 2005 die Notwendigkeit der Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Situation der ILL im Walgau.

Seit 1999 wurden im unteren Walgau bereits einige Hochwasserschutzprojekte umgesetzt, aus dem Verlangen nach rascher Realisierung und Verbesserung der Situation für die Bevölkerung konnten Ausbaumaßnahmen in der Stadt Feldkirch (noch nicht abgeschlossen), der Marktgemeinde Frastanz (Bauabschnitt 01 und 02 km 8,4-km 12,0 fertiggestellt), Nenzing und die Rückhalteanlage Bludesch/Gais mit einem Retentionsvolumen von 600.000m³ verwirklicht werden.

Das Verlangen nach einem Abschluss der Hochwasserschutzvorhaben für die Marktgemeinde Frastanz, Ortsteil Sonnenheim, hat den Anstoß gegeben die beiden Bauabschnitte 01 / 02 in Frastanz um einen dritten Bauabschnitt - BA 03 - zu ergänzen. Damit wäre sozusagen im Walgau flussauf von Feldkirch bis Bludenz eine Gefährdung von Siedlungs- und Gewerbeobjekten durch Hochwasserereignisse bis HQ 100 weitestgehend verhindert.

Im Zuge der Überlegungen und Entwürfe für den Hochwasserschutz Frastanz Bauabschnitt 02 wurde mehr und mehr ersichtlich, dass eine auf das Gebiet der Gemeinde Frastanz beschränkte Ausbaumaßnahme nicht mehr nach den derzeit anerkannten Regeln der Technik und den wasserwirtschaftlichen Vorgaben realisierbar ist. Aufgrund der topographischen Verhältnisse kann die Kompensation des durch den Hochwasserschutz für Frastanz ausgeschalteten Überflutungsvolumens nur außerhalb der Gemeinde technisch und wirtschaftlich sinnvoll erfolgen, und darüber hinaus insgesamt eine Verbesserung der Hochwassersituation auch für die Unterlieger erreicht werden.

Im Erkennen dieser Zusammenhänge konnten für die Planung und auch die Umsetzung der Maßnahmen im Bauabschnitt 03 die vier Anliegergemeinden der Fließstrecke von km 11,6 bis km 20,5 gewonnen und damit in gemeinschaftlicher Arbeit ein sehr effizientes Vorhaben zum Hochwasserschutz entwickelt werden. Während des beginnenden Planungsprozesses wurde im Walgau die Gründung eines Wasserverbandes für die ILL initiiert. Nach seiner Konstituierung übernimmt der Wasserverband ILL - Walgau nunmehr auch die Bauherrschaft für das gegenständliche Vorhaben mit dem Titel

„Hochwasserschutz III, Frastanz – Satteins – Nenzing – Schlins, km 11,6 – km 20,5“.

2 Projektgebiet – Untersuchungsraum

Die raum- und umweltbezogenen Aussagen beziehen sich je nach zu erwartender Auswirkung auf unterschiedliche Untersuchungsgebiete. Die Festlegung konkreter Untersuchungsräume in den einzelnen Fachbereichen der UVE erfolgt jeweils nach fachlichen Gesichtspunkten, weshalb jeder der an der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung beteiligten Fachbereiche seine eigenen, fachlich begründeten, räumlichen Systemabgrenzungen trifft.

Sämtliche geplanten Anlagenteile des Vorhabens „Hochwasserschutz ILL km 11.600 – km 20.500“ befinden sich in den Standortgemeinden:

- Marktgemeinde Frastanz
- Gemeinde Satteins
- Gemeinde Schlins
- Marktgemeinde Nenzing
- Gemeinde Bludesch

Die politischen Gemeinden liegen in den Verwaltungsbezirken Feldkirch und Bludenz des Landes Vorarlberg.

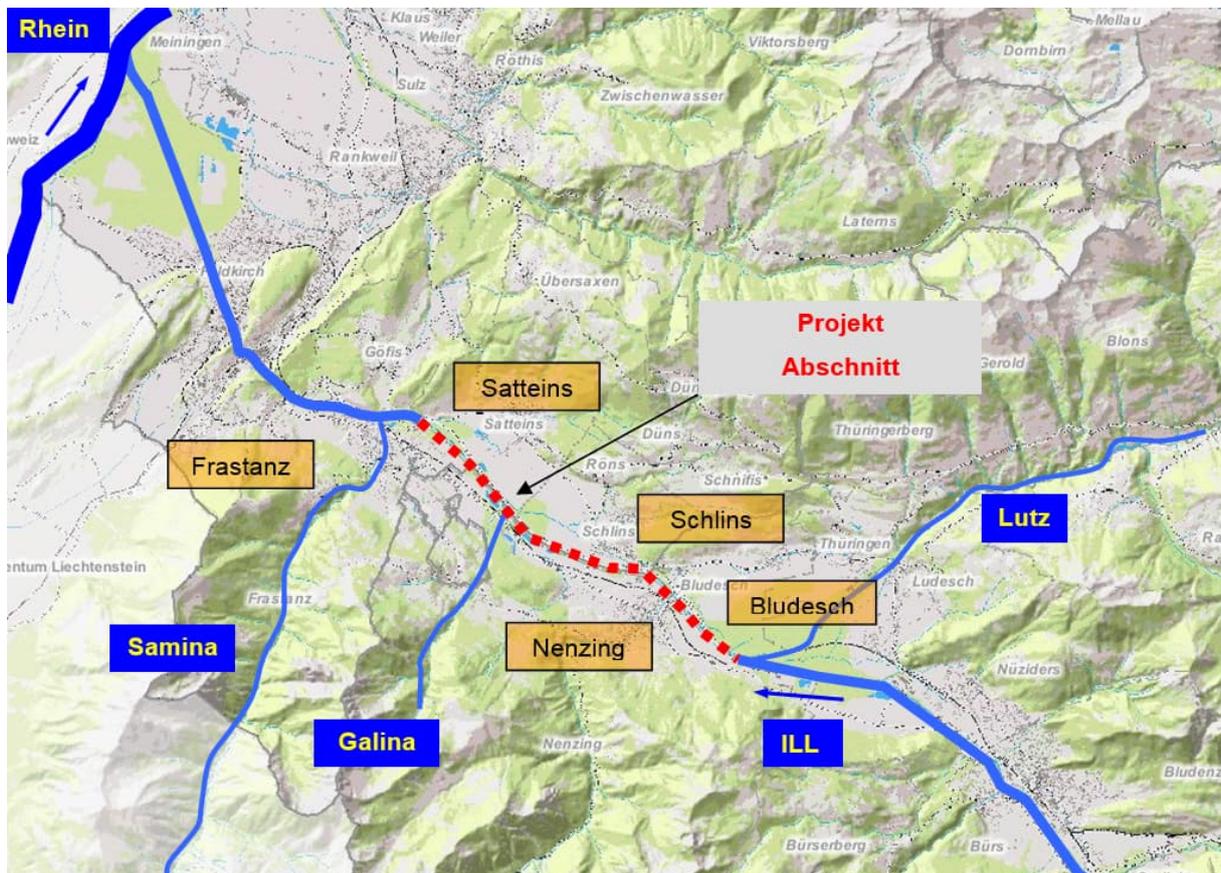


Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet und den Untersuchungsraum

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Baumaßnahmen

Die geplanten Maßnahmen zwischen Flusskilometer 11,6 bis 20,5, auf einer Gesamtlänge von ca. 8,9km, können in zwei Abschnitte mit baulichen Maßnahmen unterteilt werden:

unterer Abschnitt von km 11,600 bis km 16,400

oberer Abschnitt von km 19,000 bis km 20,500

Im unteren und oberen Abschnitt sind bauliche Maßnahmen geplant, im Abschnitt dazwischen von km 16,400 bis km 19,000 sind keine baulichen Maßnahmen vorgesehen, es durch die geplanten Maßnahmen im oberen Abschnitt zu Einwirkungen auf den Hochwasserwellenablauf.

Es sollen folgende einzelne Maßnahmen-Pakete zur Ausführung kommen (siehe auch die Übersichtsskizze weiter unten):

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht (Quelle: Einreichprojekt Gesamtbericht B_01_01, Tabelle 6)

| Unterer Abschnitt km 11,600 – km 16,400 | |
|--|---|
| GERINNEAUFWEITUNG km 11,600 – km 14,150 | Aufweitung der ILL Querprofile von ca. 50m bis zu 100m Breite |
| HW - SCHUTZDAMM SONNENHEIM | Erddamm mit Dichtkern entlang linkes ILL Ufer (km 11,800 – km 14,000). Dammhöhe ca. 3,0m - 3,5m. Länge 2.200m. |
| HW - SCHUTZ A14 | Erddamm mit Stahlspundwand zum Hochwasserschutz der A14 Autobahn, Höhe ca. 2,0m, Länge 900m. |
| GEWÄSSERÖKOLOGISCHE MASSNAHMEN | aufgeteilt in 2 Abschnitte: 01: KM 11.600 – KM 14.150 02: KM 14.150 – KM 16.350 |
| OBJEKTSCHUTZ SATTEINS | Niedere Erddämme und Hochwasserschutzmauern aus Stahlbeton /Stahlspundwand /Mobilelemente |
| DAMMSANIERUNG LINKES ILLUFER | Sanierung des bestehenden Uferdammes am linken Illufer (KM 14,150 – 16,350) |
| RÜCKHALTEBECKEN SCHLINS | Rückhaltedamm, Dammhöhe ca. 4,00m. Im Bereich der Giesenbachquerung ist ein Grundablass angeordnet. Länge Umschließungsdamm ca. 1.500m, Rückhaltevolumen V = 475.000m ³ |

Oberer Abschnitt KM 19,000 – KM 20,500

| | |
|--|--|
| AUTOBAHNDURCHLASS - STEUERUNGSBAUWERK ca. III KM 20,00 | Am linken ILL Ufer wird ein Ausleitungsbauwerk mit 2 Klappwehren à 10m angeordnet, unter dem A14-Damm ist ein Durchlass zur Ausleitung in das Rückhaltebecken Nenzing vorgesehen. |
| RÜCKHALTEANLAGE NENZING | Zonendamm mit Kerndichtung, Dammhöhe bis max. 5,4m, Länge Umschließungsdamm ca. 1.820m. Zur Rückführung sind ein Grundablass und eine Überfallsektion im ILL-Damm vorgesehen. V = 320.000m ³ |
| OPTIMIERUNG BETRIEBSORDNUNG RHB BLUDESCH-GAIS | Die Steuerung der 4 Becken der Rückhalteanlage Bludesch-Gais auf der rechten ILL-Seite ist mit der Steuerung der Rückhalteanlage Nenzing auf der linken ILL-Seite zu kombinieren und entsprechend die Betriebsordnung zu optimieren. |
| ENTLASTUNG NASOTBÄCHLE | Errichtung Einlaufbauwerk für Entlastungsleitung DN1800 für Nasotbächle und Letzebächle, Führung unter ÖBB-Damm durch und weiter im Bestandsdamm bis Auslaufbauwerk an linken ILL Ufer ca. KM 19,100 |
| ENTLASTUNG BARDIELBACH | Entlastungskanal Bardielbach DN1200 entlang eines bestehenden Hohlweges, Dammschüttung und Wegaufhöhung, Länge ca. 320m |

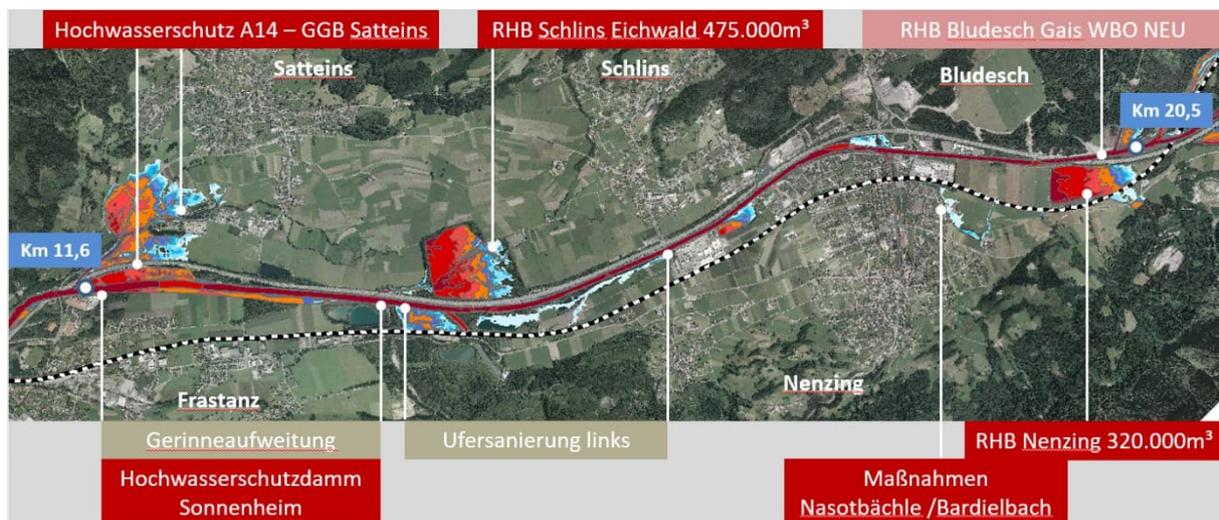


Abbildung 2: Maßnahmenübersicht

Mit dem Ausbauprojekt für den Abschnitt der ILL km 11,6 bis 20,5 werden folgende Projektziele umgesetzt:

- Hochwasserschutz für Siedlungs- und Gewerbeflächen, Verbesserung für ca. 100 Objekte
- Erhalt und Ertüchtigung des Rückhaltevermögens der ILL
- Stabilisierung der derzeit erosionsgefährdeten Gerinnesohle
- Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der ILL im Projektabschnitt

Wesentliche Rahmenbedingung ist die Beibehaltung der bestehenden Grundwasserverhältnisse insbesondere "Nicht - Veränderung" der Grundwasserspiegellagen gegenüber dem Bestand.

Ebenso ist eine Verschlechterung der Hochwasserspiegellagen für Neben- und Unterlieger nicht zulässig.

Das Retentionsziel sieht grundsätzlich vor, trotz Ausschaltung von derzeit überfluteten Flächen für die Unter- und Nebenlieger keine Erhöhung der Abflußfrachten und Hochwasserspiegellagen zu erzielen. Das ausgeschaltete Retentionsvolumen ist durch Speichervolumen anderorts zu kompensieren. Darüber hinaus wird angestrebt durch die Bewirtschaftung von Hochwasserrückhalteraum eine Abminderung von Hochwasserspitzen zu erreichen.

Es wird beim Bemessungsfall HQ100 ein Retentionsvolumen von insgesamt 320.000m³ im Rückhaltebecken Nenzing im Nebenschluss IIIhochwasser bewirtschaftet, zusätzlich wird im Rückhaltebecken Schlins 475.000m³ im Hauptschluss der Zufluss des Zubringers Schlinser Giesenbach zurückgehalten. Die Wehrbetriebsordnung des bestehenden Rückhaltebeckens Bludesch – Gais, $V = 600.000\text{m}^3$, wird im Kombination mit den geplanten Maßnahmen optimiert. Unterhalb der Einmündung der Samina in die III wird eine maximale Dämpfung des Hochwasserscheitels HQ100 um ca. 40m³/s erzielt.

Es finden weiterhin noch erhebliche natürliche Ausuferungen im Satteinser Ried und sämtlichen natürlichen Überflutungsflächen statt. Durch den Hochwasserrückhalt werden die nachteiligen Auswirkungen der Abdämmung jener Hochwassermengen kompensiert, welche durch den Hochwasserschutz von Siedlungsflächen künftig dem Überflutungsgeschehen bei HQ100 entzogen werden.

3.2 Beschreibung der Bauphase

Die bauliche Umsetzung des gegenständlichen Projekts erfolgt auf Grund seiner großen Ausdehnung in folgenden Schritten:

| BEZEICHNUNG | BESCHREIBUNG |
|--------------------|---|
| Bauphase-01 | GW-Haltung-Sonnenheim Flussbaustrecke-01, rechtes Ufer km 11,6 – 13,2 Hochwasserschutz-A14-Rastplatz-Walgau-Süd Hochwasserschutz-Gewerbegebiet-Satteins Rückhalteanlage-Nenzing |
| Bauphase-02 | Gerinneaufweitung-KM-11,80 – KM-14,10-(Galina-Mündung)-links Hochwasserschutzdamm-Sonnenheim |
| Bauphase-03 | Rückhalteanlage-Schlins-mit-Ausgleichsgefälle-Giesenbach |
| Bauphase-04 | Ufersanierung-linksufrig-KM-14,15 – KM-16,40 |

Abbildung 3: Bauphasengliederung (Quelle: B_13_01 Bericht zu Kosten – Bauphasen, Tabelle 4)

Bei der Planung und Gliederung der vorgeschlagenen Bauphasen wurden folgende Anforderungen berücksichtigt (sh. auch B_13_01, Kapitel 5. Bauphasen)

1. Schutzwasserwirtschaftliche Anforderung
2. Grundwasserwirtschaftliche Anforderung
3. Ökologische Anforderung
4. Anforderung an die Minimierung von Emissionen
5. Anforderung der Abstimmung mit Fremdprojekten
6. Ökonomische Anforderung

Insgesamt wird ein Erdbauvolumen von ca. 340.000m³ abgetragen, davon 290.000 wieder als Baumaterial für Hochwasserschutzdämme und Rückhalteanlagen verwendet, etwa 50.000m³ sind zu deponieren. Aufgrund der optimierten Bauabwicklung ist eine Querverfuhr in den Baulosen von etwa 245.000m³ erforderlich. Etwa 38.000m³ Steinmaterial ist zu liefern.

Umgelegt auf einen Tag ergibt dies, je nach Bauphase, eine maximale LKW-Frequenz von 40 bis 50 Fahrten pro Tag.

3.3 Bedarf an Grund und Boden

Für die Umsetzung des Hochwasserschutzprojektes wird vom Projektwerber eine Gesamtfläche von ca. 24ha eingelöst (siehe Tabellen der Grundeinlöse in Einreichprojekt, Mappe B – Teil 4, Kapitel Grundeinlöse). Darin beinhaltet sind nicht nur Flächen für die Dammbauten, Absperrbauwerke, Wege und Straßenadaptierungen, sondern auch Flächen auf denen keine baulichen Maßnahmen vorgesehen sind (z.

Bsp. die Flächen der Gerinneaufweitungen). Dienstbarkeiten sind auf jenen der Flächen vorgesehen die innerhalb der Rückhalteanlagen im Hochwasserfall gegenüber dem IST Bestand erhöht eingestaut werden (Rückhaltebecken Schlins und Nenzing) und im kleinen Umfang auf Flächen die nur für die Bauphase benötigt werden (Leitungsrechte etc.).

Aus der Fachbearbeitung Bodenschutz werden jene Flächen entnommen, die für den tatsächlichen Bodenverbrauch durch die Maßnahmen relevant sind. Die Flächenermittlung erfolgte über die Verschneidung der Bauwerksumrisse mit verschiedenen Bodennutzungen in einem graphischen Informationssystem. Dabei wurden vorübergehende Beanspruchungen von 3,33ha und permanente Inanspruchnahmen von 12,99ha ermittelt.

Der Verlust an forstwirtschaftlicher Fläche kann mit ca. 16,57ha angegeben werden. Inklusive Kumulierung von Rodungsbewilligungen im Nahbereich des Hochwasserschutzprojektes ILL von 5,50ha (siehe Einlage B_12_01b) beträgt die lt. UVP-G Schwellenwert in Zi. 46 maßgebende Rodungsfläche 22,07ha.

3.4 Merkmale der Produktions- und Verarbeitungsprozesse

Da bei diesem Projekt keine Produktionsstätte und Verarbeitungsanlage errichtet wird, entfallen die diesbezüglichen Angaben.

3.5 Rückstände und Emissionen

In der **Bauphase** treten Emissionen durch z.B. Lärm, Erschütterungen und Abgase auf, es kommt zum Ausstoß von Treibhausgasen.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Emissionen und Rückstände der Bauphase - Gesamt

| Emissionen /Rückstände | Projekteinwirkung | | | |
|--|--|---------------------------|-------------|-----------|
| Lärm | Zunahme von bis zu +2dB bezogen auf die ortsüblichen Schallpegel im Ortsbereich von Frastanz und +6dB in Satteins bei Einzelgebäuden | | | |
| Erschütterungen | Geringe Auswirkungen bei Baumaßnahmen im Nahbereich von Objekten (Satteins Gewerbegebiet und A14 Rastplatz) | | | |
| Luftgüte Gesamt | | | | |
| Emissionen Transporte und Baufahrzeuge | NOx 3,3t | PM10 <0,1t | PM2,5 <0,1t | TSP 0,00t |
| Diffuse Emissionen | | PM10 1,1t | PM2,5 0,9T | TSP 5,9t |
| Treibhausgase | | 1.546 t CO _{2äq} | | |
| Abfall | | | | |
| Bau- und Abbruchholz | | 50t | | |
| Eisen- und Stahlabfälle | | 1t | | |
| Bodenaushub/Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung bzw. Bodenaushub Klasse A2 oder A2g | | 515.000t | | |
| Bitumen, Asphalt | | 200t | | |

Im **Betrieb** sind bei diesem Projekt nur geringe Emissionen und keine Rückstände zu erwarten.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Emissionen pro Jahr Betriebsphase - Gesamt

| Emissionen pro Jahr | Energiebedarf | Treibhausgasemissionen |
|--------------------------------|---------------|----------------------------|
| Betriebsphase /ohne Hochwasser | 1MWh | 0,06 t CO _{2äq} * |
| Betriebsphase /mit Hochwasser | 49MWh | 2,7 t CO _{2äq} * |

*: Werte bezogen auf den Anteil erneuerbarer Energie lt. e – control

4 Prüfung alternativer Lösungsvorschläge

Eine erste Untersuchung von 4 Varianten erfolgte 2008 im Generellen Projekt „ILL-Hochwasserschutz km 11.60 – km 16.49“, Büro Werner Consult.

Variante 01 /Nur Dammaufhöhung

Der Hochwasserschutz wird durch die Sanierung der beidseitigen bestehenden Hochwasserschutzdämme hergestellt, die Ausbauhöhen werden so bemessen, dass im Hochwasserfall keine Vorlandüberflutungen bis HQ100 eintreten (sh. nächste Abbildung, in gelb strichliert die Uferdammerhöhungen).



Tabelle 4: Variante 01 – Nur Dammaufhöhung

Als Ergebnis der 2d Abflussmodellierung wurde ersichtlich, dass bei dieser Variante die Hochwasserspitzenabflüsse für die Unterlieger ansteigen, daher wurde diese Variante als wasserrechtlich nicht bewilligungsfähig beurteilt und nicht weiter verfolgt.

Variante 02 – Gerinneaufweitung mit Hochwasserschutzmaßnahmen

Vorgesehen war die Rückverlegung des Uferdammes Sonnenheim an den Siedlungsrand und der erhöhte Einstau der Rückhaltefläche Satteinser Ried.

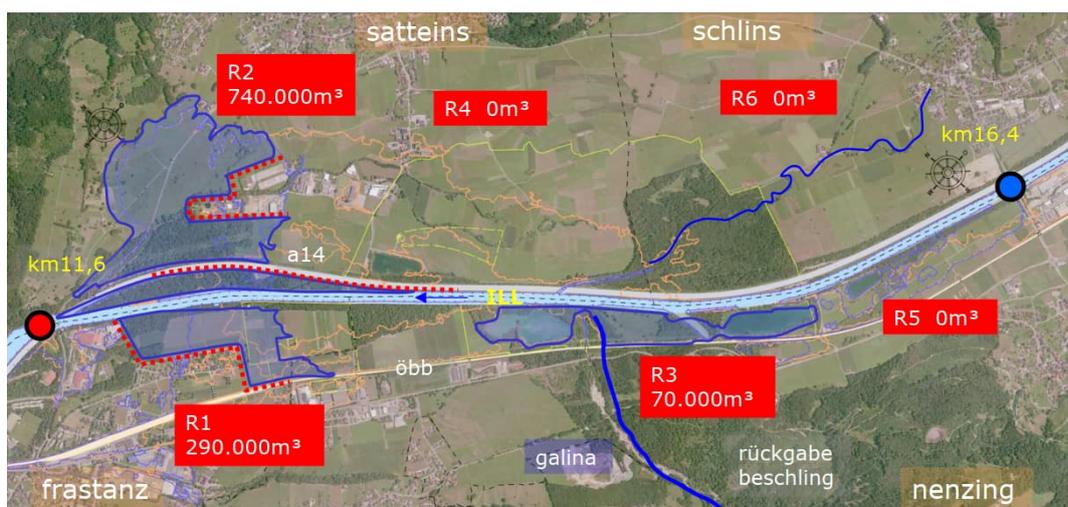


Tabelle 5: Variante 2 – Gerinneaufweitung und Hochwasserschutz

Problematisch bei dieser Variante wurde die Auswirkung des rückverlegten Uferdammes Sonnenheim auf die Grundwasserwirtschaft beurteilt. Aus grundwasserwirtschaftlicher Sicht wurde diese Variante daher als nicht umsetzbar eingestuft.

Variante 03 – Retention Schlins Eichwald und Nenzing

Anstelle der Vorlandüberflutung in Frastanz und der erhöhten Dotation des Satteinser Riedes wurde weiter flussauf die Rückhaltefunktion der Flächen in Schlins – Eichwald und gegenüber in der Gemeinde Nenzing /Baggerseen und Auwald untersucht.

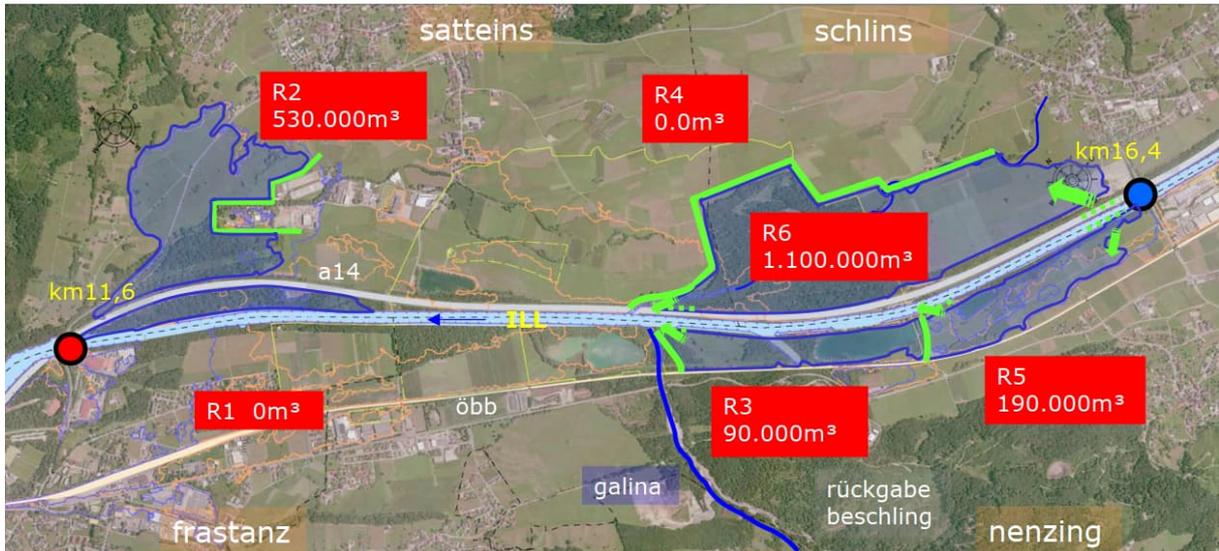


Tabelle 6: Variante 3 – Gerinneaufweitung mit Retention Schlins Eichwald und Nenzing

Auf die Hochwasserbewirtschaftung konnte mit dieser Variante grundsätzlich eine positive Wirkung erzielt werden, am flussabwärtigen Ende der Projektstrecke kommt es zur Dämpfung der Hochwasserscheitelabflüsse um ca. 70m³/s, bei einem Rückhaltevolumen von etwa 1,9mio m³.

Variante 04 – Retention Schlins Eichwald und Satteins

Aufbauend auf der Hochwasserbewirtschaftung lt. Variante 03 wurde in Variante 04 versucht den maximal möglichen Hochwasserrückhalt zu aktivieren, auf dem Gebiet der Gemeinden Schlins und Satteins sind 2 Rückhalteanlagen zu jeweils 1,0mio m³ vorgesehen.

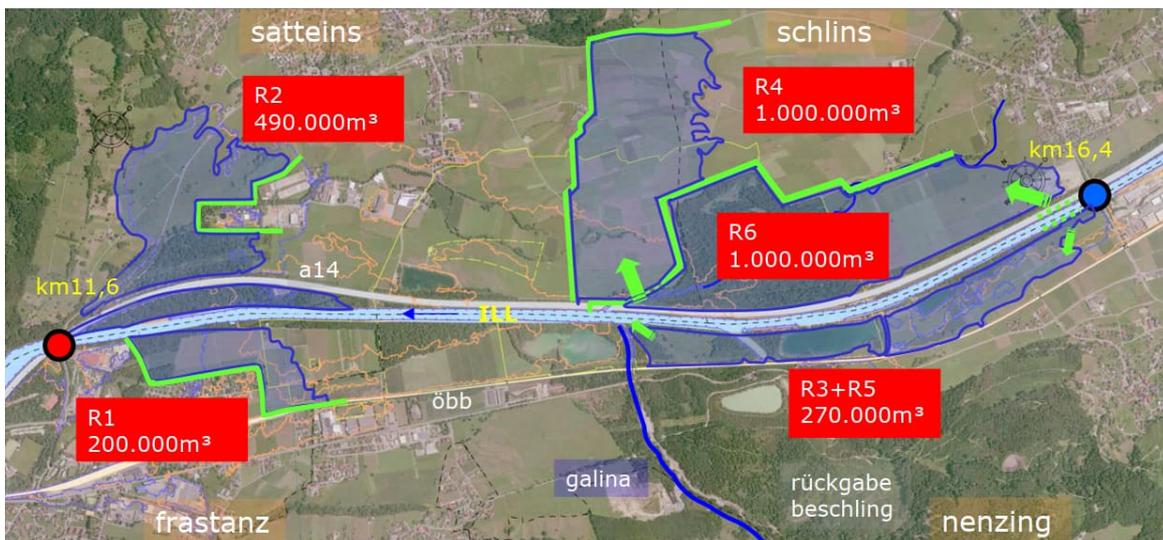


Abbildung 4: Variante 4 – Retention Schlins Eichwald und Satteins

Insgesamt wurde bei dieser Variante ein Rückhaltevolumen von ca. 3,0mio m³ aktiviert und die Hochwasserscheitelabflüsse HQ100 von 720m³/s auf 634m³/s gedämpft. Neben dem Hochwasserschutz für Frastanz und Satteins waren damit auch merkbar positive Auswirkungen für die Hochwassergefährdung der Stadt Feldkirch verbunden.

Ausschlaggebend für die Konfiguration der Vorschlagsvariante 3+ war schließlich die Beurteilung der Möglichkeiten zur Umsetzung, in Abwägung der wasserwirtschaftlich erzielbaren Verbesserungen und der als realistisch verfügbaren Projektflächen wurde im September 2008 folgendes Konzept für die weitere Ausarbeitung empfohlen:

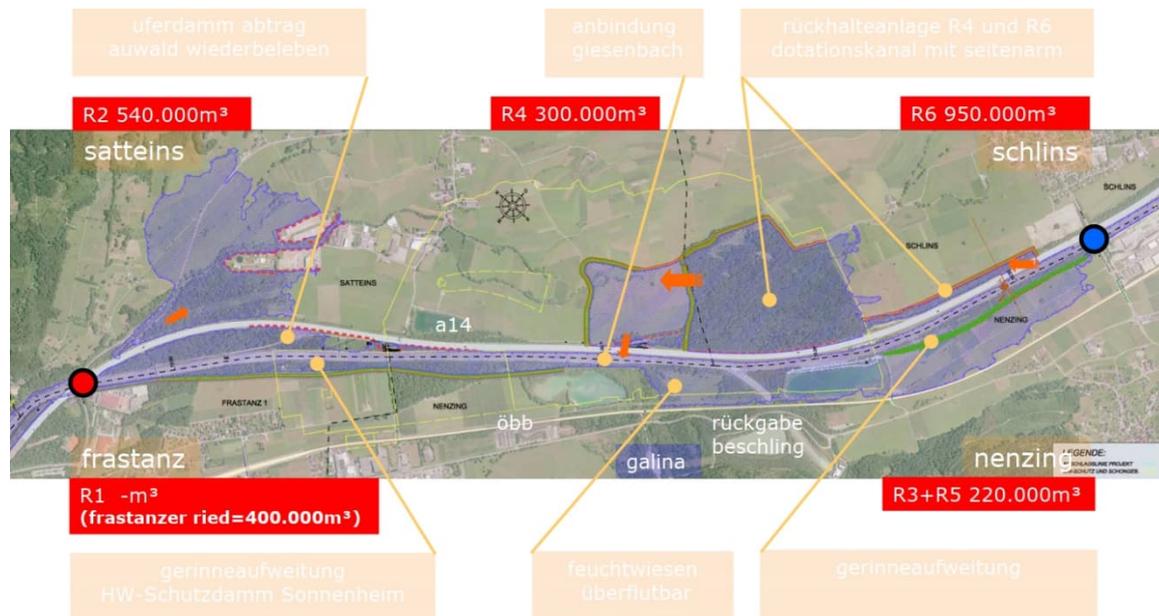


Abbildung 5: Vorschlagsvariante 3+ des Generellen Projektes 2008

Im Technischen Bericht zum Generellen Projekt findet sich eine ausführliche Beschreibung der geplanten Maßnahmen (inkl. Gewässerökologischer und terrestrisch ökologischer Begleitplanung). Als Ergebnis der Hochwasserbewirtschaftung der Variante 3+ wurde durch eine technisch gesteuerte Dotation der Rückhaltebecken Schlins und Satteins eine Wellendämpfung von 720m³/s auf ca. 640m³/s erreicht. Sämtliche Vorgängervarianten sind wegen fehlender Zustimmung der Grundeigentümer nicht umsetzbar. Sie stellen also keine Alternativen zur finalen Projektvariante dar.

Es erfolgte schließlich die Ausarbeitung des vorliegenden Projektes, welchem der Entwurf zahlreicher Varianten der Rückhalteanlage Nenzing vorausging. Die vorliegende Variante der Rückhalteanlage Nenzing in Kombination mit der verkleinerten Rückhalteanlage Schlins (verglichen mit dem Einreichprojekt 2014) fand schließlich die Zustimmung der Grundeigentümer.

5 Beschreibung der Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt und der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen

5.1 Tiere, Pflanzen und Lebensräume

5.1.1 Pflanzen, Tiere und Lebensräume (Terrestrik)

Als Grundlage für die Beurteilung des geplanten Vorhabens wurden Vegetation, Vögel, Amphibien und Reptilien sowie Lauf- und Kurzflügelkäfer erfasst. Die Bearbeitung erfolgte durch das Projektteam UMG – Amann – Kopf. (sh. auch Fachbericht C_01_01. Kapitel 6, verbleibende Eingriffserheblichkeit)

Auswirkungen des Projektes während der Bauphase

Trotz der Umsetzung von Maßnahmen lässt sich teils eine vorübergehend hohe Eingriffserheblichkeit (wesentliche Auswirkungen) nicht vermeiden. Dies beruht vor allem auf dem Verlust an Lebensräumen durch die unmittelbare Flächenbeanspruchung und indirekte Beeinträchtigungen aufgrund von Störungen durch die Bautätigkeit.

Auswirkungen des Projektes während der Betriebsphase

In der Betriebsphase lassen sich die negativen Auswirkungen durch das Projekt durch die vorgeschlagenen Maßnahmen so weit kompensieren, dass eine maximal mäßige Eingriffserheblichkeit (vertretbare Auswirkungen) verbleibt:

- für die **Vegetation** an den Standorten „Objektschutz Satteins“, „Rückhalteanlage Schlins und Durchgängigkeit Gießenbach (Eichwald)“ und „Ausleitungsbauwerk“.
- für die **Vogelwelt** an den Standorten „Aufweitung Frastanz“, „Objektschutz Satteins“ und „Rückhalteanlage Schlins und Durchgängigkeit Gießenbach (Eichwald)“

Maßnahmen gegen nachteilige Wirkungen des Projektes (sh. auch Fachbericht Terrestrik C 01_01, Kapitel 5)

Zur Vermeidung, zur Minderung und zur Kompensation der negativen Auswirkungen werden folgende Maßnahmen umgesetzt. Eine intensive ökologische Baubegleitung ist daher von entscheidender Bedeutung.

Bauphase

- M1 Verzicht auf Rodungen während der Brutzeit
- M2 Schutz angrenzender Lebensräume und Landschaftselemente
- M3 Minimierung von Stoffeinträgen in angrenzende Lebensräume
- M4 Temporäre Amphibienschutzmaßnahmen an Baustraßen und Baustellenzufahrten und -abfahrten (Amphibienschutzzäune).

Betriebsphase

- M5 Standortgerechte Rekultivierung: Transplantation spezieller Vegetation (Turiner Waldmeister), Entwicklung artenreicher Dammböschungen (Magerwiesen) durch Verwendung nährstoffarmer Substrate, Ansaat mit regional gewonnenem Saatgut bzw. durch Mähgutübertragung, Wiederverwendung des Oberbodens artenreicher Standorte, Anlage begrünter Mittelstreifen auf nicht befestigten Wegen, Verpflanzung von Wurzelstöcken standorttypischer / wertgebender Bäume

- M6 Anlage von Reptilienstrukturen auf dem Hochwasserdamm Satteins
- M7 Anlage von Strukturelementen im Gebiet Nenzing-Nasot
- M8 Optimierung einer Kiesbank in Nenzing-Nasot durch wiederkehrende Schaffung von Pionierstandorten, insbesondere für die ripicole Käferfauna
- M9 Vermeidung von Fallenwirkung für Kleintiere
- M10 Kompensationsmaßnahmen für Waldstandorte

Gesamtbewertung (sh. auch Fachbericht Terrestrik C 01 01, Kapitel 10)

Hohe und somit wesentliche verbleibende Auswirkungen durch die Beanspruchung von wertvollen Standorten und Störungen beschränken sich auf die Bauphase und wirken somit zeitlich beschränkt. In der Betriebsphase gehen die verbleibenden Auswirkungen nicht über „mittel“ hinaus und sind als vertretbar einzustufen.

Zusammenfassend betrachtet – zumal das geplante Projekt nicht nur negative Auswirkungen zur Folge hat, sondern durch die Wiederanbindung von Auwaldstandorten an die Überschwemmungsdynamik der III auch zu ökologischen Aufwertungen führt – ist das **Vorhaben Hochwasserschutz ILL Bauabschnitt 03, km 11,60 – 20,50** bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen aus der **fachlichen Sicht des Fachbereichs Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume, Teilbereich Terrestrik** als **umweltverträglich** einzustufen.

5.1.2 Gewässerökologie

Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase

Während der **Bauphase** kommt es unweigerlich zu einer sehr hohen Eingriffsintensität bei der Umgestaltung der Ufersicherungen der III, weitgehend unabhängig von der Art der Maßnahmen (mehr oder weniger große Aufweitungen oder Strukturierungen). Aus der Verknüpfung der Sensibilität mit der Eingriffsintensität ergibt sich für die III eine mittlere Erheblichkeit in der Bauphase.

Bei den Seitenbächen ergeben die im Vergleich zur III wesentlich kleinräumigeren Maßnahmen unterschiedliche Erheblichkeiten von gering (Nasotbächle, Sägenbach) bis hoch (Gießenbach Schlins, Duxbach) und sehr hoch (Galina).

Die Bauphase in den jeweiligen Abschnitten ist nur von relativ kurzer Dauer, weiters zeichnen sich gerade Fließgewässer durch eine rasche Erholung und Regeneration nach vorübergehenden Störungen aus. Durch die Beeinträchtigungen in der Bauphase ergeben sich jedenfalls keine langfristigen Schäden. Für die Gesamtbewertung des Projektes wird daher generell die Bewertung der Betriebsphase bzw. des Planungszustandes als ausschlaggebend erachtet.

Im **Betriebszustand** ergeben sich Verbesserungen durch die Aufweitungen und Strukturierungen an der III sowie durch die Wiederherstellung der Fischpassierbarkeit am Gießenbach Schlins und die Einbindungen der Mündungsbereiche von Galina und Sägenbach.

Mehr als geringe Verschlechterungen sind hingegen mit der Verlegung des Nasotbächles, den Hochwasserdämmen entlang des Sägenbaches in Satteins im Bereich der Fischzucht Güfel und den lokalen Verrohrungen bzw. Überbauungen am Gießenbach Schlins (Durchlass Rückhaldedamm) und am Duxbach (Verrohrung bei der Radwegquerung) verbunden.

Maßnahmen gegen nachteilige Wirkungen des Projektes

Die Gegenüberstellungen von vorteilhaften und nachteiligen Eingriffserheblichkeiten mit der deutlich positiven Gesamtbilanz führen dazu, dass aus gewässerökologischer Sicht keine weitere Notwendigkeit für Ausgleichsmaßnahmen besteht.

Maßnahmen beschränken sich daher auf schadensvermeidende oder -minimierende Maßnahmen, die bereits im Projekt berücksichtigt bzw. Projektbestandteil sind. Zu solchen schadensmindernden bzw. strukturverbessernden Maßnahmen zählen neben der generelle Konzeption der Aufweitungen mit Strukturierungen durch Bühnenfelder beispielsweise die Strukturierungen mit zusätzlichen Störsteinen bzw. Kurzbühnen, die Auslegung der Bühnenhöhen zwischen MQ und HQ1, um die Auswirkungen des Schwellbetriebes in der III möglichst gering zu halten, Strukturierungen und Sohlüberdeckungen von Durchlassbauwerken und Verrohrungen, Herstellung der Fischpassierbarkeit und die Einbindung der Bachmündungen. Emissionen in der Bauphase werden durch die ordnungsgemäße Abwasserentsorgung und Wasserhaltungen minimiert und durch eine gewässerökologische Bauaufsicht überwacht. Im Rahmen einer gewässerökologischen Bauaufsicht werden weitere Strukturverbesserungen in kleinerem Umfang vor Ort festgelegt, welche ohne maßgebliche Änderungen des Fließquerschnittes bzw. der hydraulischen Verhältnisse umsetzbar sind.

Die Bilanzierung der Eingriffserheblichkeiten entspricht daher auch gleichzeitig den verbleibenden Auswirkungen. Diese sind somit **positiv** und führen insgesamt zu Verbesserungen. Aus fachspezifischer gewässerökologischer Sicht ist die **Verträglichkeit des Projektes damit gegeben**.

5.2 Wasser

5.2.1 Oberflächengewässer

Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase

Für den Normalwasserfall mit Abflüssen bis 500m³/s am Pegel Beschling sind sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase keine Auswirkungen durch das Hochwasserschutzprojekt auf die Oberflächengewässer zu erwarten. Abflüsse in Nieder- und Mittelwassergröße werden in der ILL im Gewässerbett abgeführt. Im Hochwasserfall wird durch den Betrieb der Anlagen des Hochwasserschutzprojektes die Überflutungsfläche im Siedlungsraum um eine Fläche von 65,7ha reduziert.

Anstelle der Überflutungsflächen im Siedlungsraum werden in der Betriebsphase sowohl der aufgeweitete Flussschlauch als auch die zusätzlich vorgesehenen, neuen Rückhalteanlagen geflutet, welche sich auf landwirtschaftlichen Flächen befinden. Sämtliche natürliche Rückhalteräume bleiben in ihrer Wirkung für den Hochwasserrückhalt weiter in vollem Umfang verfügbar.

Im Vergleich mit den Bestandsverhältnissen wird die Retentionswirkung vergrößert. Die Differenz beim Spitzenabfluss in der ILL unterhalb des Projektgebietes flussab der Saminamündung beträgt ca. -40 m³/s. Weiters wird durch das gegenständliche Vorhaben die Laufzeit der Wellenspitze unterhalb der Saminamündung um 1:15 Stunden und an der Mündung in den Rhein um 0:30 Stunden verkürzt. Dadurch trifft die Welle der ILL früher auf den aufsteigenden Ast der Welle des Rheins. Die Überlagerung der beiden Wellen ergibt somit einen geringeren Maximalabfluss im Rhein.

Die Einstauhöhen in den natürlichen Ausuferungsgebieten wie Matschels, Frastanzer Ried, Schildried und Satteinser Ried werden vermindert. Die Freibordhöhen an der Montfortbrücke in Feldkirch bei ILL-km 7.279 und der A14-Brücke unterhalb der Sägenbachmündung bei ILL-km 11.545 werden erhöht.

Maßnahmen gegen nachteilige Wirkungen des Projektes

Die Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen ist im Zuge der Festlegung des Hochwasserschutzsystems erfolgt. Durch Abstimmung der hydraulischen Untersuchungen mit den technischen Planungen wurde bereits beim Entwurf des Systems darauf geachtet, etwaige Verschlechterungen möglichst zu minimieren.

Folgende Ausgleichsmaßnahmen sind integrativer Bestandteil des technischen Projekts:

- Projektierung ausreichender Freibordhöhen für Dämme und Mauern

- Schaffung von ausreichendem Retentionsvolumen als Ausgleich des Entfalls der Bestandsüberflutung im Siedlungsgebiet Frastanz
- Errichtung von Entlastungsgerinnen
- Einbau von Dammfußdrainagen und Pumpwerken
- Anordnung von Notentlastungen bei Rückhaldedämmen
- Flutung von landwirtschaftlichen Flächen vor Siedlungsflächen
- Abstimmung der Wehrbetriebsordnungen sämtlicher Rückhalteanlagen
- Berücksichtigung möglicher Sohlhöhenveränderungen

Gesamtbewertung

Die Restbelastung des Vorhabens ist mit „positive Auswirkung“ eingestuft, das Vorhaben ist umweltverträglich in Bezug auf die Auswirkungen auf Oberflächengewässer.

5.2.2 Grundwasser

Auswirkungen des Projektes während der Bau- Betriebsphase

Während der Bauphase sind Auswirkungen auf das gegenständliche Fachgebiet in **quantitativer Hinsicht** betreffend Erdarbeiten möglich, in denen im Grundwasser oder im Gerinne gearbeitet wird. Die Auswirkungen beschränken sich demnach auf die Bauwerke im Gerinne (Ausleitungs- und Rückgabebauwerke), gegebenenfalls unter das Grundwasser reichende Betonbauwerke (Ausleitungsbauwerke der Rückhaltebecken) und generell die Arbeiten im Illgerinne (bspw. Gerinneaufweitung Frastanz/Satteins).

Qualitative Auswirkungen sind generell durch den Baustellenbetrieb, bspw. das Zusickern getrüberter Bauwässer bei Erdarbeiten, durch den Kontakt Grundwasser – Frischbeton, und bei Unfällen infolge nicht fachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gegeben.

Für die Auswirkungen während der Betriebsphase sind zwei Maßnahmenbereiche zu unterscheiden:

Illaufweitung Frastanz – Nenzing – Satteins, Km 11.55 – 14.15: Durch die Aufweitung des Illabflusskorridors ist bei hohen Abflüssen eine deutlich höhere Sickerrate aus der Ill in den GW Leiter zu erwarten. Dies insbesondere im Bereich von Uferschutzmaßnahmen wie Bühnen oder Ufersteinschlichtungen, da diese größtenteils unmittelbar auf den Illschotter aufliegen und insbesondere in den ersten Jahren nach Errichtung derselben eine hohe Durchlässigkeit aufweisen. Mit zunehmender Dauer würde auch hier, durch Absetzen von Feinteile aus dem Flusswasser eine Kolmatierung stattfinden und die Sickerrate sich wieder verringern. Infolge des größeren Abflusskorridors ist dennoch bei hohen Abflüssen langfristig mit einer höheren Sickerrate als derzeit zu rechnen.

Rückhaltebecken Schlins und Nenzing: Der, während eines HW Ereignisses geplante Einstau der Becken, führt zu einer kurzfristigen, deutlichen Erhöhung der Sickerrate. Entsprechend Beobachtungen bei vergleichbaren Projekten ist von einer Versickerung im Becken von ca. 15 – 30 % des, dem Becken zugeleiteten Wasser auszugehen, was zu beträchtlichen Auswirkungen auf den GW Spiegel und auf, mit dem Grundwasser kommunizierende Gewässer wie den Giessenbächen oder Schotterteichen führen würde. Zu berücksichtigen ist, dass gerade während eines Bemessungsereignis auch von einem Höchststand des GW Spiegels im Walgau auszugehen ist. Die GW Auswirkungen beschränken sich auf die Einstaudauer der Beckenanlage also auf wenige Stunden bis Tage, innerhalb von sehr langen Zeiträumen (mehrere Jahrzehnte).

Maßnahmen gegen die nachteiligen Wirkungen des Projektes

Um das Projekt umweltverträglich herstellen zu können, nachteilige Auswirkungen des Projekts auf das Grundwasser hintanzuhalten und eine positive UVP zu ermöglichen, sind diverse begleitende grundwasserrelevante Maßnahmen erforderlich.

- Abdichtungsmaßnahmen der neu herzustellenden Hochwasserschutzdämme Frastanz und Nenzing (Hochwasserschutz Sonnenheim) mittels Flächendichtung (Bentonitmatten)
- Einbau von Flächendichtungen im Bereich der Gerinneaufweitungen und versteckten Ufersicherungen
- Abdichtung des bestehenden Hochwasserschutzdammes Müroll durch eine Schmalwand
- Errichtung einer Grundwasserhaltung entlang des Hochwasserschutzdammes Sonnenheim
- Einbau von Abdichtungsebenen in die Rückhaldedämme Schlins und Nenzing mit landseitigen Dammfuss- und Grundwasserdrainagen

Gesamtbewertung

Die verbleibenden Belastungen sind gering, das Vorhaben ist hinsichtlich der Einwirkungen auf den Grundwasserkörper umweltverträglich.

5.3 Luftgüte und Klima

5.3.1 Luft

Auswirkungen des Projektes während der Bauphase

Aus lufthygienischer Sicht ist lediglich die Bauphase von Bedeutung. Dies hat zur Folge, dass die zusätzlichen Emissionen zeitlich auf 4 Jahre begrenzt sind. Lufthygienisch relevant ist der Einsatz von Baumaschinen und Fahrzeuge sowie die Materialtransporte zu/von den Baustellen.

Die Berechnungen zeigten, dass das geplante Projekt zu keinen relevanten Stickoxidzunahmen führt. Bezüglich Staub (TSP, PM10 und PM2.5) sind insbesondere diffuse Emissionen relevant. Diese entstehen u.a. durch Befahrung von unbefestigten Strassen, Materialumschlag und Schüttprozesse. Abgesehen von Grundstücken in unmittelbarer Nähe zu den Baustellen und unbefestigten Strassen, sind keine zusätzlichen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Bei einzelnen Gebäuden in sehr geringer Distanz zu unbefestigten Strassen sind in den Bauphasen 02 bis 04 aufgrund diffuser Emissionen zusätzliche Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwerts für PM10 nicht auszuschliessen. Um diffuse Staubemissionen effektiv zu reduzieren, werden in der Bauphase diverse emissionsmindernde Massnahmen umgesetzt. Als zusätzliche Kontrolle sind Immissionsmessungen vor und während den Bautätigkeiten vorgesehen.

Durch das geplante wasserbauliche Projekt wird die landwirtschaftliche Nutzung langfristig nicht gehemmt. Der Erhalt der Bodenfunktionen durch die Wiederverwendung des vorhandenen Bodenmaterials trägt wesentlich dazu bei, negative Auswirkungen von Bauvorhaben zu verringern. Mögliche kurzfristige Veränderungen sind auf die Dauer und Örtlichkeit der Baustellen begrenzt.

Die Betriebsphase ist, wie oben erläutert, aus lufthygienischer Sicht nicht relevant. Relevante Mengen an Staubdeposition in die Atmosphäre sind während der Betriebsphase auszuschliessen. Während der Bauphase sind, zeitlich und örtlich begrenzt, Staubdepositionsmehremissionen wahrscheinlich, jedoch unter Einhaltung der aufgeführten Massnahmen zur Staubminderung in keinem relevanten Ausmass.

Auswirkungen des Projektes während der Betriebsphase

Lediglich die Bauphase ist aus lufthygienischer Sicht relevant. Relevante Mengen an Luftschadstoffen in die Atmosphäre sind während der Betriebsphase auszuschliessen.

Maßnahmen gegen nachteilige Wirkungen des Projektes

Nächste Tabelle beinhaltet eine Übersicht über 14 Maßnahmen zur Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen.

Tabelle 7: Geplante Maßnahmen zur Emissionsminderung - Zusammenfassung (Quelle: Fachbericht F_01_01 Luft-Klima, Tabelle 29, Seite 38)

| Nr. | Massnahme |
|-----|--|
| M1 | Ökologische Baustellenüberwachung |
| M2 | Ökologische Aspekte in der Bauausschreibung berücksichtigen |
| M3 | Materialumschlag |
| M4 | Baupisten unbefestigte befeuchten befestigte reinigen |
| M5 | Reifenwaschanlagen für Baufahrzeuge |
| M6 | Geschwindigkeitsbeschränkung auf Baupisten |
| M7 | Schulung für Baupersonal |
| M8 | Regelmäßige Wartung der Baufahrzeuge |
| M9 | Partikelfilter bei Baumaschinen und Baustellenfahrzeugen |
| M10 | Motoreneinstellung |
| M11 | Abgasvorschriften Transport- LKW |
| M12 | Brecher- und Siebanlagen mit Wassereindüsung |
| M13 | Schutz vor Winderosion durch Abdeckung, Einhausung, Begründung |
| M14 | Recyclingasphalt zur Befestigung von Baustraßen |

Beweissicherung

Zur Beweissicherung und laufenden Kontrolle sind insbesondere bei bewohnten bzw. vielbesuchten Grundstücken in unmittelbarer Nähe zu den Baustellen und unbefestigten Strassen Im-missionsmessungen geplant. Die Beweissicherung erfolgt vor, während und falls erforderlich nach den Bautätigkeiten. Das Messprogramm, d.h. die Parameter, genauen Messtandorte und Messmethoden werden im Einvernehmen mit der Behörde festgelegt.

Gesamtbewertung

Eine zusätzliche Überschreitung der nach dem Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) geltenden Immissionsgrenzwerte ist, abgesehen von Grundstücken in unmittelbarer Nähe zu den Baustellen sowie den unbefestigten Strassen, nicht zu erwarten. Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IG-L) infolge der Strassentransporte (Zusatz-verkehr) auf die einzelnen Wohngebäude entlang der L190 Vorarlbergerstrasse wird aufgrund des geringen Zusatzverkehrs durch die Bauarbeiten nicht erwartet.

Aus fachspezifischer Sicht liegt daher keine bis eine geringe Restbelastung vor, das Vorhaben ist daher umweltverträglich.

5.3.2 Klima/Strahlungsbilanz/Wind

Auswirkungen auf das Mikroklima

Klimatische Auswirkungen können für die Mikroscale alpha, den Mesoscale (Längenausmasse über 2,5 km) sowie den Mikroscale beta nicht ausgeschlossen werden. Es werden allerdings untergeordnete Klimawirkungen zu erwarten sein, die sich bei den Deponien und Bauflächen über einen Zeitraum von 5 Jahren auf die Vegetation und daher auf die Lufttemperatur mit geringen Temperaturveränderungen manifestieren. Klimarelevante Änderungen (Minderung der Lufttemperatur, Änderung der Kenngrößen des

Strahlungshaushaltes und der Windverhältnisse in einem 30-jährigen Ausmass) und dem zu folgend weiterführende Konsequenzen sind aufgrund der Dauer des Vorhabens auszuschliessen.

5.4 Abfallwirtschaft

5.4.1 Altlasten

Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase

Auf Grundlage der Datenbank des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung VIe Abfallwirtschaft befinden sich im Untersuchungsraum zwei Altablagerungen sowie drei Altstandorte. Von der Bauphase sind Altlasten nicht betroffen. In der Betriebsphase sind weitere Auswirkungen auf Altlasten auszuschließen.

Daher sind durch das Vorhaben insgesamt keine Auswirkungen gegeben.

Gesamtbewertung

Es finden keine relevanten Projekteinwirkungen auf Altstandorte im Projektgebiet statt, das Vorhaben ist daher diesbezüglich umweltverträglich.

5.5 Kulturgüter

Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase

Negative Auswirkungen des Vorhabens auf drei Kulturgüter (Kapelle, Fussenegger Fabrik, Brücke Nenzing) sind aufgrund ihrer Entfernung zu den geplanten Baumaßnahmen nicht absehbar, es sind im Gegenteil Verbesserungen aufgrund der Verringerung der Hochwassergefahr zu verzeichnen. Für die archäologische Fläche am Muckastierbühel besteht keine Gefahr aufgrund dessen topographischer Lage sowie fehlender Baumaßnahmen/Bodeneingriffe. Die archäologische Verdachtsfläche Übergang/Brückenfundament über die Ill in unmittelbarer Nachbarschaft zum Muckastierbühel ist zwar von massiven Baumaßnahmen betroffen, jedoch ist davon auszugehen, dass jegliche Spuren bereits durch vorangegangene Ufersicherungen beim Bau der A14-Autobahn zerstört wurden. Die Eingriffserheblichkeit der erhobenen Kulturgüter schwankt deshalb zwischen keine/gering und Verbesserung, sodass keine Vermeidungs-, Verminderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen notwendig sind.

Maßnahmen gegen nachteilige Wirkungen des Projektes

Aufgrund der durchwegs geringen/keine Eingriffserheblichkeit bzw. Verbesserungen ergeben sich keine Konflikte. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.6 Schall

Aufgrund der ausgeführten Messungen zur Erfassung der vorhandenen ortsüblichen Schallimmissionen in den massgeblichen Untersuchungsräumen des Projektes BVH Hochwasserschutz III sowie der durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich aus schalltechnischer Sicht folgende Schlussfolgerungen:

Gemeindegebiet Frastanz:

Wie aus den oben angeführten Messwerten bzw. den durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen ersichtlich, ist davon auszugehen, dass es durch die zusätzlichen Fahrbewegungen und Manipulationen in Zusammenhang mit dem Baubetrieb der Bauphase 2 im Gemeindegebiet von Frastanz zu keinen nennenswerten schalltechnischen Veränderungen der vorhandenen ortsüblichen Schallimmissionen kommen wird. Die maximal zu erwartenden Veränderungen können im Bereich von bis zu ca. +2 dB liegen.

Auch die während dieser Bauphase geplanten 16-wöchigen Bautätigkeiten im Gemeindebiet von Satteins können als irrelevant bezeichnet werden.

Gemeindegebiet Satteins:

Wie bereits vorseitig erwähnt, haben die zusätzlichen Fahrbewegungen und Manipulationen im Baustellenbereich betreffend der Objektschutzmassnahmen der Firma Güfel und ARA Satteins eine Erhöhung der ortsüblichen Schallimmissionen von ca. 6 dB zur Folge. Für diesen Bauabschnitt ist ein Zeitraum von 16 Wochen vorgesehen und die erhöhte schalltechnische Belastung am Immissionspunkt somit ebenfalls auf diesen Zeitraum begrenzt. Die Schallimmissionen in Zusammenhang mit der geplanten Bauphase 2 (ohne oben angeführte Objektschutzmassnahmen) werden im Bereich von ca. 39 dB liegen und können somit als irrelevant eingestuft werden.

Gemeindegebiet Nenzing und Gemeindegebiet Schlins:

Da es während der Projektbearbeitung zu planungs- und ausführungstechnischen Anpassungen gekommen ist und die ursprünglich geplante Ufersanierung an der rechten Illseite (Bereich zwischen KM 13,2 und KM 17,6) nunmehr entfällt, wurden die Gemeindegebiete Nenzing und Schlins nicht weiterführend untersucht. Dies deshalb, da in den massgeblichen Umgebungsbereiche der vorgesehenen Bauphasen keine – aus schalltechnischer Sicht - relevanten Wohn-, und Aufenthaltsbereiche in diesen Gemeindegebieten vorhanden sind.

5.7 Erschütterung

Auswirkungen des Projektes während der Bauphase

Während der Bauphase treten negative Projekteinwirkungen durch Erschütterung ein, bedingt durch das Einbringen von Untergrundabdichtungen, Spundwänden oder den verdichteten Einbau von Erdmaterialien. Allerdings treten die zu erwartenden negativen Auswirkungen nur dort auf, wo der Siedlungsraum nicht an die geplanten Massnahmen heranreicht.

Auswirkungen des Projektes während der Betriebsphase

Es treten keine Projekteinwirkungen auf.

Massnahmen zur Vermeidung negativer Projekteinwirkungen

Durch baubegleitende Erschütterungsmessungen und die Anpassung der Baumethoden im Fall von Grenzwertüberschreitungen (Beobachtung über „Messkonsolen“) können negative Auswirkungen jedoch vermieden werden.

Gesamtbewertung

Durch das geplante Vorhaben sind keine nachteiligen Projekteinwirkungen infolge Erschütterungen nachgewiesen.

5.8 Elektrotechnik

Auswirkungen des Projektes während der Bauphase

Während der Errichtung der Hochwasserschutzanlagen (Bauphase) können negative Projekteinwirkungen durch bauliche und betriebliche Massnahmen vermieden werden. Insbesondere ist die Vorabstimmung der Baumaassnahmen mit den Leitungsbetreibern der Energieversorgung von Bedeutung.

Auswirkungen des Projektes während der Betriebsphase

In der Betriebsphase treten sowohl im Normal- als auch im Hochwasserfall keine negativen Projekteinwirkungen auf, dazu liegen die Nachweise mittels EMF Berechnung (sh. Fachbericht

Elektrotechnik I_01_01) und die Maßnahmenüberschneidung mit dem Bauhöhendigramm der ÖBB Netzbetreiber vor. Durch den erhöhten Einstau von Abspannmasten im Rückhaltebecken Nenzing sind laut den geotechnischen Nachweisen der illwerke vkw AG keine nachteiligen Wirkungen auf die Standsicherheit gegeben. Für Abspannmaste im Bereich der Gerinneaufweitung sind Maßnahmen gegen den Strömungsangriff vorgesehen. Im Hochwasserfall kann die erforderliche Energie zum Betrieb der Pumpwerke und sonstigen elektrotechnischen Anlagen der Hochwasserschutzbauwerke von den örtlichen Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt werden.

Gesamtbewertung

Insgesamt sind durch das Hochwasserschutzprojekt keine nachteiligen Projekteinwirkungen feststellbar.

5.9 Bodenschutz

Zur Bewertung der Projekteingriffe auf die Eingriffe in Form von Flächenbeanspruchungen als auch durch Eingriffe in die Bodenfunktion wurde innerhalb des Projektbereiches der Boden im Februar 2022 an ausgewählten Stellen mit feldbodenkundlichen Methoden kartiert und beschrieben. Als engerer Bezugsraum wurde die Projektumhüllende herangezogen, die auf Grund der Überschwemmungshäufigkeit vor und nach Umsetzung des Projekts abgegrenzt wurde, weiterer Bezugsraum ist der Talboden im entsprechenden Flußabschnitt (ohne Siedlungs- und Wasserflächen).

Die Sensibilität der Böden wurde anhand der folgenden Bodenfunktionen bewertet, wobei ein höherer Funktionserfüllungsgrad eine höhere Sensibilität ergibt.

Tabelle 8: Eingriffssensibilität auf die Bodenfunktionen

| Nr. | Bodenfunktion | Sensibilität | | | |
|------|---|--------------|---|---|-----------|
| | | Nieder A | B | C | Hoch D |
| 1.2a | Lebensraum für Bodenorganismen | | | X | |
| 1.3a | Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften | | X | | |
| 1.3b | Natürliche Bodenfruchtbarkeit | | X | | |
| 2.1a | Abflussregulierung | | | | X |
| 3.1 | Filter und Puffer für anorg. sorbierbare (Schad-)Stoffe | | | X | |
| 3.2 | Filter und Puffer für organische (Schad-)Stoffe | | | X | |
| 3.3 | Filter für saure Einträge | | | | X |
| 4.1 | Archiv der Naturgeschichte /nicht sensibel | | | | |
| 4.2 | Archiv der Kulturgeschichte /nicht sensibel | | | | |

Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase

Temporär werden durch das Bauwerk land- und forstwirtschaftliche Flächen von 3,33 ha in Anspruch genommen, permanent 12,99 ha, in Summe 16,32ha. Das sind 1,5%, 5,7%, 7,1% des engeren Bezugsraums, bzw. 0,2%, 0,9%, 1,1% des weiteren Bezugsraums. In Verbindung mit der Sensibilität der Böden ergibt dies für alle Bodenfunktionen die Stufe II für die Eingriffserheblichkeit (I niedrigste, V höchste). Dem stehen in Summe 4,83 ha gegenüber, wo durch Rückbau der Dämme ein erhebliches Potenzial zur Bodenverbesserung besteht.

Maßnahmen zur Vermeidung von negativen Auswirkungen

Die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung von nachteiligen Wirkungen des Projektes zielen darauf ab, in den temporär in Anspruch genommenen Bereichen die Bodenfunktionen vollumfänglich wiederherzustellen und in den Bereichen, wo Dämme rückgebaut werden (Aufweitung Frastanz, Aufweitung Satteins) die Bodenfunktionen in den rückzubauenden Dammbereichen zu verbessern.

Gesamtbewertung

Die Bewertung ergibt, dass in Summe mit keiner Restbelastung zu rechnen ist.

5.10 Klimaschutz

Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen in der Bau- und Betriebsphase

Maßgebend ist hier die Bauphase mit einer Gesamtemission von 1.550t CO_{2äq} (der Gesamtenergiebedarf beträgt ca. 1.550MWh) für den Betrieb der Baumaschinen und Transportbewegungen. Ca. 1,0to CO_{2äq} kommt durch den Betrieb von Baustelleneinrichtungen dazu. In der Betriebsphase werden die Treibhausgasemissionen für ein Jahr ohne Hochwasserereignis und mit Hochwasser angegeben. Die Unterschiede im Energiebedarf liegen im Betrieb der Pumpenanlagen für die Hinterlandentwässerung und die Grundwasserhaltungen.

Tabelle 9: Energiebedarf und Treibhausgasemissionen gesamt (Quelle: Fachbericht Klima- Energiekonzept, K_01_01, Kapitel 7)

| | Energiebedarf | Treibhausgasemissionen |
|--------------------------------|---------------|----------------------------|
| Betriebsphase /ohne Hochwasser | 1MWh | 0,06 t CO _{2äq} * |
| Betriebsphase /mit Hochwasser | 49MWh | 2,7 t CO _{2äq} * |

*: Werte bezogen auf den Anteil erneuerbarer Energie lt. e - control

Maßnahmen gegen die nachteilige Wirkung des Vorhabens

Maßnahmen zur Reduktion von klimarelevanten Treibhausgasemissionen und Energieeffizienzmaßnahmen sind:

- Möglichst gute Anbindung der Baustellenversorgung über das hochrangige Straßennetz (über die geplanten ASFINAG Bauanschlussstellen)
- Verwendung von modernen Baugeräten mit hohen Emissionsstandards
- Abschaltung der Maschinen und Geräte während der Arbeitspausen
- Kompakte, zügig ablaufende Arbeitszyklen zur Vermeidung von Leerlauf Stehzeiten
- LKW Abwurf an der Einbaustelle und Vermeidung von Zwischenlagern zur Verminderung zusätzlicher Materialmanipulation

Gesamtbewertung

Hinsichtlich der Emission von Treibhausgasen liegt ein Vergleich der CO₂ - Emissionen des Bauvorhabens mit den jährlichen CO₂ - Emissionen des Landes Vorarlberg vor, demnach ist die Restbelastung durch das Vorhaben in der Bauphase gering, in der Betriebsphase sind faktisch keine Restbelastungen nachweisbar. Das Vorhaben kann daher aus fachspezifischer Sicht als umweltverträglich bezeichnet werden.

6 Tabellarische Zusammenstellung der Gesamtbewertung

Tabelle 10: Zusammenstellung der Gesamtbeurteilung

| Fachbericht | Schutzgut | Bauphase | Maßnahmen | Betriebsphase | Maßnahmen | Restbelastung | Umweltverträglich |
|--|-----------------------------------|---|---------------------|--|---------------------|----------------------|-------------------|
| Terrestrik C1_01_01 Umweltbüro Grabherr | Tiere - Pflanzen - Lebensräume | Hohe vorübergehende Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | mäßige Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | mittel | ja |
| Gewässerökologie C2_01_01 H&S /ARGE Limnologie | Lebensraum Gewässer | Eingriffserheb. mittel: ILL gering bis hoch Seitengew. | laut Fachbericht | Verbesserung für III und Mündungen Seitengewässer | laut Fachbericht | positiv | ja |
| Oberflächengew. E1_01_01 WernerConsult ZT GmbH | Mensch und sein Lebensraum | Keine Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | positive Eingriffserheblichkeit | keine | positiv | ja |
| Grundwasser E2_01_01 Geologiebüro Sutterlütti | Grundwasserkörper | Quantitative und Qualitative Auswirkungen | laut Fachbericht | Sickerratenerhöhung III GW Aufhöhung Beckenstau | laut Fachbericht | gering | ja |
| Luftgüte und Klima F_01_01 Acontec AG | Mensch und sein Lebensraum | Staubemissionen | laut Fachbericht | keine Eingriffserheblichkeit | keine | keine bis gering | ja |
| Abfallwirtschaft D_01_01 wpa Beratende Ingenieure | Gewässer, Boden, Luft | no impact | - | no impact | - | - | ja |
| Kulturgüter G_01_01 momentGUT | Sach- Kulturgüter | keine bis geringe Eingriffserheblichkeit | keine | gering bis positiv | keine | keine bis positiv | ja |
| Schall H_01_01 Wärme-Schallschutz Schwarz | Mensch | keine bis geringe Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine | keine | keine | ja |
| Erschütterung H_01_02 3P Geotechnik ZT GmbH | Sachgüter | keine bis geringe Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine | keine | keine | ja |
| Elektrotechnik I_01_01 WernerConsult /illwerke ag | Mensch | hohe Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | geringe Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine | ja |
| Bodenschutz J_01_01 wpa Beratende Ingenieure | Boden | keine Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine | ja |
| Klimaschutz K_01_01 iC Consulanten | Klima | geringe Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine Eingriffserheblichkeit | laut Fachbericht | keine | ja |