

Antragsteller:

**Thomas Rietzler**

Dietersberg 7  
87561 Oberstdorf

Projekt:

**WKA an der Trettach**

**Wasserrechtlicher  
Genehmigungsantrag**

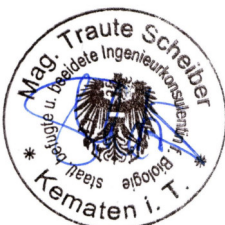
**Bearbeitungsrahmen Ökologie**

Gemeinde: Oberstdorf  
Landkreis: Oberallgäu

Arbeitstitel:

**Naturkunde - LPB**  
**Bericht**

Genehmigungsvermerk:



*für Wasser und Naturraum*

ITS Scheiber Ziviltechniker GmbH  
Messerschmittweg 38 • A - 6175 Kematen  
Tel: +43 (0) 5232 3738 • email: office@its-scheiber.at  
Beratung • Planung • Bauaufsicht • Gutachten

Datum:

27.06.2024

Projektant:

Ing. Mag. Ingrid Bösch

Planausführung:

Ing. Wolfgang Barth, MSc.

Berichtnr.: 1632\_001-NK

Plannr.: 1632\_003

Dateiname:

1604\_001-NK

[www.its-scheiber.at](http://www.its-scheiber.at)

Einlage:

**8.3**

Ausfertig.:



## Zusammenfassung

Herr Thomas Rietzler, Dietersberg 7, D-87561 Oberstdorf, plant die Errichtung einer Wasserkraftanlage im Bereich Dietersberg im Markt Oberstdorf. Hierfür sucht er bei den zuständigen Behördenstellen um wasserrechtliche Genehmigung an.

Hinsichtlich der Planung und Umsetzung des Kraftwerks an der Trettach in Oberstdorf-Dietersberg, wird beabsichtigt bei ca. Flkm 7,24 an einem bestehenden Absturzbauwerk eine Wasserfassung zu errichten. Die Druckrohrleitung soll dann orografisch rechts der Trettach entlang eines bestehenden Uferbegleitweges und landwirtschaftlich genutzten Flächen verlaufen. Das Maschinenhaus ist bei ca. Flkm 6,64 geplant, wo das abgearbeitete Wasser wieder in die Trettach zurückgegeben wird.

Das Projektgebiet liegt innerhalb der geschützten Landschaftsteile im Bereich der Allgäuer Hochalpenkette mit Einschluss der Oberstdorfer Täler und des Hintersteiner Tales im Landkreis Oberallgäu (ID LSG-00248.01).

Als Verbotstatbestände sind Veränderung der Landschaft, die geeignet sind, die Landschaft zu verunstalten, die Natur zu schädigen und den Naturgenuss zu beeinträchtigen, angeführt.

Das Arbeitspaket der Naturkunde und Ökologischen Begleitplanung umfasst eine Bestandserhebung und -bewertung der vorhandenen Pflanzen – und Pflanzenlebensräume sowie das Landschaftsbild und Erholungswert. Weitere zu berücksichtigende Schutzgüter werden auf Basis der vom ZT-Büro Scheiber durchgeführten gewässerökologischen Untersuchungen, der artenschutzrechtlichen Prüfung, sowie allgemein zugänglichen Informationsquellen zum Schutzgebiet beurteilt.

Im Kapitel ökologische Begleitplanung werden die Auswirkungen des Vorhabens beurteilt und Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs festgelegt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie die Auswahl und Bewertung geeigneter Ausgleichsflächen erfolgt auf Grundlage der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV).

Das Projektgebiet ist durch ausgedehnte Mähwiesen gekennzeichnet, die über ehemaligen Waldstandorten und im Bereich des Fließgewässeralluvions der Trettach entstanden sind. Die Trettach selbst ist im gesamten Projektgebiet durch Uferverbauungen stark eingeeignet und begradigt. Neben der Laufentwicklung wurde die Sohle durch Sohlschwelen gegen eine Eintiefung gesichert. Innerhalb des Bachbetts sind Umlagerungen möglich, wodurch nach wie vor vegetationsfreie Schotterflächen, Schotterflächen mit Pioniervegetation und mit Weidengebüschen bewachsene Flächen vorhanden sind. Entlang des Gewässers ist beidseits ein linearer Ufergehölzbestand ausgebildet. Die Standorte können als frisch und gut nährstoffversorgt charakterisiert werden. Die Artenzusammensetzung der Gehölzgirlande des orographisch rechten Ufers im Umfeld der geplanten Fassung lässt einen höheren Anteil an Edelhölzern umliegender Waldstandorte erkennen, während entlang der geplanten Ausleitungsstrecke Weichholzaengehölze, vorwiegend die Lavendelweide (*Salix eleagnos*) dominieren.

Die Umsetzung des Projektes ist mit temporären und dauerhaften Beeinträchtigungen vorhandener Schutzgüter verbunden. Dauerhafte Beeinträchtigungen in Form von Versiegelung erfolgen durch die gegenständliche Planung nur kleinflächig im Bereich der Bauwerke (Fassungsbauwerk, FAH, Krafthaus). Die meisten Eingriffe sind als vorübergehend anzusehen (Rohrleitungsbau, Arbeitsbereiche, Bauzufahrt).

Zur Beurteilung der dauerhaften Auswirkungen auf das Gewässer wurde ein limnologisches Gutachten vom unterfertigenden Büro ITS-Scheiber erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen eine Beeinträchtigung bzw. eine Verschlechterung des derzeit herrschenden „guten Gewässerzustands“ um eine Zustandsklasse durch die Wasserausleitung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen. Für die Durchgängigkeit wird bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe jedenfalls von einer Verbesserung für die Trettach als Fließgewässerlebensraums ausgegangen.

Zusammenfassend wird durch die implementierten Ersatzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigung als ausreichend erachtet, um die Auswirkungen auf das betroffene Ökosystem und das Erscheinungsbild der Fließgewässerlandschaft durch den Bau und den Betrieb der projektgegenständlichen Wasserkraftanlage zu kompensieren.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Ziel und Zweck .....	1
1.2	Gliederung der Bewilligungsunterlagen .....	1
1.3	Bearbeitungsumfang Naturkunde .....	1
1.4	Datengrundlage und Informationen .....	2
1.5	Lage und Beschreibung des Projektgebiets .....	2
1.6	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	3
1.7	Schutzgebiete .....	4
1.7.1	Natura 2000 Schutzgebiet .....	4
1.7.2	Naturschutzgebiet .....	4
1.7.3	Landschaftsschutzgebiet .....	5
1.7.4	Sonstige Schutzgebiete für Natur und Landschaft .....	5
1.8	Biotopkartierung .....	6
<b>2</b>	<b>Naturkundefachliche Bestandsaufnahme .....</b>	<b>7</b>
2.1	Methodik und Vorgehensweise .....	7
2.2	Fotodokumentation mit geplanten Anlagenstandorten .....	8
2.3	Schutzgut Pflanzen und Pflanzenlebensräume .....	10
2.3.1	Beschreibung des Schutzgutes Pflanzen im Projektgebiet .....	10
2.3.2	Charakterisierung der Biotoptypen .....	12
2.3.3	Lebensraumtypen nach FFH Anhang I.....	15
2.3.4	Pflanzenarten nach Anhang II .....	16
2.4	Schutzgut Tiere .....	17
2.4.1	Arten nach Anhang II der FFH Richtlinie .....	17
2.4.2	Säugetiere (ohne Fledermäuse) .....	18
2.4.3	Fledermäuse .....	18
2.4.4	Reptilien .....	18
2.4.5	Amphibien .....	18
2.4.6	Tagfalter .....	19
2.4.7	Vögel .....	19
2.5	Schutzgut Landschaft.....	21
2.5.1	Landschaftsbild .....	21
2.5.2	Erholungswert .....	21
2.6	Schutzgut Boden .....	22

2.6.1	Geologie.....	22
2.6.2	Boden.....	22
2.7	Schutzgut Wasser .....	22
2.7.1	Oberflächengewässer.....	22
2.7.2	Grundwasser.....	23
2.8	Schutzgut Klima .....	24
2.8.1	Regional- und Lokalklima .....	24
2.8.2	Luftqualität .....	24
<b>3</b>	<b>Ökologische Begleitplanung .....</b>	<b>25</b>
3.1	Art und Umfang des Vorhabens.....	25
3.2	Wirkfaktoren .....	25
3.2.1	Baubedingte Wirkungen .....	26
3.2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren.....	26
3.2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	26
3.3	Auswirkungen aus die Schutzgüter.....	26
3.3.1	Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen Tiere und biologische Vielfalt .....	27
3.3.2	Auswirkungen auf den Boden.....	30
3.3.3	Auswirkungen auf das Landschaftsbild .....	30
3.3.4	Auswirkungen den Erholungswert .....	30
3.3.5	Auswirkungen auf Luft und Klima .....	31
3.3.6	Naturhaushalt.....	31
3.4	Geplante ökologische Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs.....	31
3.5	Gewässerökologische Grundsätze .....	31
3.6	Gewässerspezifische Leitbilder .....	32
3.6.1	Hydromorphologisches Leitbild.....	32
3.6.2	Fischökologisches Leitbild .....	33
3.7	Naturräumliche Leitbilder .....	34
3.7.1	Biototyp „Natürliche und naturnahe Fließgewässer“ .....	34
3.7.2	Potenzielle natürliche Vegetation .....	36
3.8	Geplante ökologische Maßnahmen .....	36
3.8.1	Maßnahmen zur Vermeidung .....	36
3.8.2	Ersatzmaßnahmen .....	37
3.8.3	Maßnahmen der ökologischen Begleitplanung .....	37
3.9	Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen.....	42

3.9.1	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung .....	42
<b>4</b>	<b>Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen .....</b>	<b>44</b>
4.1	Umbau von Wanderhindernissen.....	44
4.1.1	Wirksamkeit der Maßnahmen.....	44
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>46</b>
6.1	Gesetze, Verordnungen, Urteile und Richtlinien.....	46
6.2	Internetquellen .....	47
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>48</b>
7.1	Zeitplan für die Umsetzung der landschaftspflegerische Maßnahmen.....	48
7.1.1	Maßnahmen vor Baubeginn .....	48
7.1.2	Maßnahmen während der Umsetzung des Projektes .....	48
7.1.3	Maßnahmen nach Ende der Baumaßnahmen .....	49
7.2	Artenlisten der Biotoptypen im Projektgebiet.....	50

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Projektgebietes im Markt Oberstdorf (Quelle: LfU - UmweltAtlas, 2023) .....	2
Abbildung 2: Geographische Abgrenzung des Projektgebietes mit projektrelevanten Gewässern (ITS Scheiber ZT GmbH, bearbeitet mit ArcGIS Pro, 2023) .....	3
Abbildung 3: FFH-Gebiet/Vogelschutzgebiet in der unmittelbaren Umgebung des Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023) .....	4
Abbildung 4: Landschaftsschutzgebiet Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023) .....	5
Abbildung 5: Biotopkartierung Alpen in der unmittelbaren Umgebung des Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023) .....	6
Abbildung 6: Geplante Lage der Wasserentnahme im Bereich des bestehenden Absturzbauwerks (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023) .....	8
Abbildung 7: Obere Ausleitungsstrecke unterhalb der Sperrbachtalsperre (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023).....	9
Abbildung 8: Unterer Teil der geplanten Ausleitungsstrecke mit Krafthausstandort und Auslaufbereich (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023) .....	9
Abbildung 9: Weichholzdominierter Wald angrenzend an den geplanten Krafthausstandort .....	11
Abbildung 10: Landwirtschaftliche Wiese am Talboden angrenzend an die Trettach.....	14
Abbildung 11: Weichholzdominierter Wald angrenzend an den geplanten Krafthausstandort.....	15

Abbildung 12: Kurzportrait des Gewässertyps 6-4-3 der Kalkhochalpen (WIMMER et al., 2012) .....	32
Abbildung 13: Naturnahe Fließstrecke der Trettach als typisches Gewässer der Kalkhochalpen (ITS-Scheiber, 2023) .....	35

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Fischökologisches Leitbild für die Trettach in der Bioregionen Kalkhochalpen (Abbildungen: M. Roggo aus BKFV, 2022) .....	33
Tabelle 2: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Umsetzung des Projekts .....	43
Tabelle 3: Ökologische Zeigerwerte nach LANDOLD 1977 .....	50
Tabelle 4: Artenliste der Schotterflächen in der Trettach im Projektgebiet .....	51
Tabelle 5: Artenliste des Ufergehölzbestandes an der Trettach im Projektgebiet .....	51
Tabelle 6: Artenliste der landwirtschaftlichen Intensivwiese im Projektgebiet .....	53
Tabelle 7: Artenliste des Auwaldes westlich des geplanten Maschinenhauses .....	54



# 1 Einleitung

## 1.1 Ziel und Zweck

Herr Thomas Rietzler, Dietersberg 7, D-87561 Oberstdorf, plant die Errichtung einer Wasserkraftanlage im Bereich Dietersberg im Markt Oberstdorf. Hierfür sucht er bei den zuständigen Behördenstellen um wasserrechtliche Genehmigung an.

Hinsichtlich der Planung und Umsetzung des Kraftwerks an der Trettach in Oberstdorf-Dietersberg, wird beabsichtigt bei ca. Flkm 7,24 an einem bestehenden Absturzbauwerk eine Wasserfassung (Seitenentnahme) zu errichten. Die Druckrohrleitung soll dann orografisch rechts der Trettach entlang eines bestehenden Uferbegleitweges und landwirtschaftlich genutzten Flächen verlaufen. Das Maschinenhaus ist bei ca. Flkm 6,64 geplant, wo das abgearbeitete Wasser wieder in die Trettach zurückgegeben wird.

## 1.2 Gliederung der Bewilligungsunterlagen

Das gesamte Bewilligungsprojekt für die geplante Wasserkraftanlage an der Trettach ist in verschiedene Untersuchungskategorien und somit auf vier Berichtsteile aufgeteilt.

- Limnologisches Gutachten
- Naturkundefachliches Gutachten inkl. Ökologischer- landschaftspflegerischer Begleitplanung (LBP)
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)
- Flora-Fauna-Habitat (FFH) Verträglichkeitsprüfung

Für sämtliche Fachbereiche werden die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2023 durch das unterfertigende Ziviltechnikerbüro für Biologie sowie vorliegende Literatur für das Schutzgebiet herangezogen.

## 1.3 Bearbeitungsumfang Naturkunde

Das Arbeitspaket der Naturkunde und Ökologischen Begleitplanung umfasst eine Bestandserhebung und -bewertung der vorhandenen Pflanzen – und Pflanzenlebensräume sowie das Landschaftsbild und Erholungswert. Weitere zu berücksichtigende Schutzgüter wie Tiere, Boden, Wasser, Luft und Klima werden auf Basis der vom ZT-Büro Scheiber durchgeführten gewässerökologischen Untersuchungen, der artenschutzrechtlichen Prüfung, sowie allgemein zugänglichen Informationsquellen zum Schutzgebiet beurteilt.

Im Kapitel landschaftspflegerische Begleitplanung werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs festgelegt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie die Auswahl und Bewertung geeigneter Ausgleichsflächen erfolgt auf Grundlage der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV).

## 1.4 Datengrundlage und Informationen

Vom Bayerischen Landesamt für Umwelt wurden die nachfolgend aufgeführten Daten in Form von online bereitgestellten Daten, aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz („FIN-Web – FIS-Natur Online“) verwendet.

- Luftbilder des UmweltAtlas (Bayerisches Landesamt für Umwelt)
- Eingriffsflächenplan für das *WKA Rietzler* der Ingenieurbüro Dr.-Ing. Koch Bauplanung GmbH in der Fassung vom Juni 2024
- Biotopkartierung Bayern (Abgerufen im März 2024)
- Arteninformationen zu saP relevanten Arten (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 03.04.2024)
- Erhebung und Berichte durch die ITS Scheiber ZT GmbH:
  - Erhebung der Phytobenthos- und Makrozoobenthoszönosen in der geplanten Ausleitungstrecke am 23.03.2023
  - Befischung der geplanten Ausleitungstrecke am 20.09.2023
  - Botanische Erhebung & Biotopkartierung durch die ITS Scheiber ZT GmbH am 20.07.2023.
  - Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durch die ITS-Scheiber ZT GmbH:

## 1.5 Lage und Beschreibung des Projektgebietes

Das Projektgebiet liegt in den Allgäuer Alpen im Bereich des Trettachtals südlich von Oberstdorf zwischen Dietersberg und Gottenried.

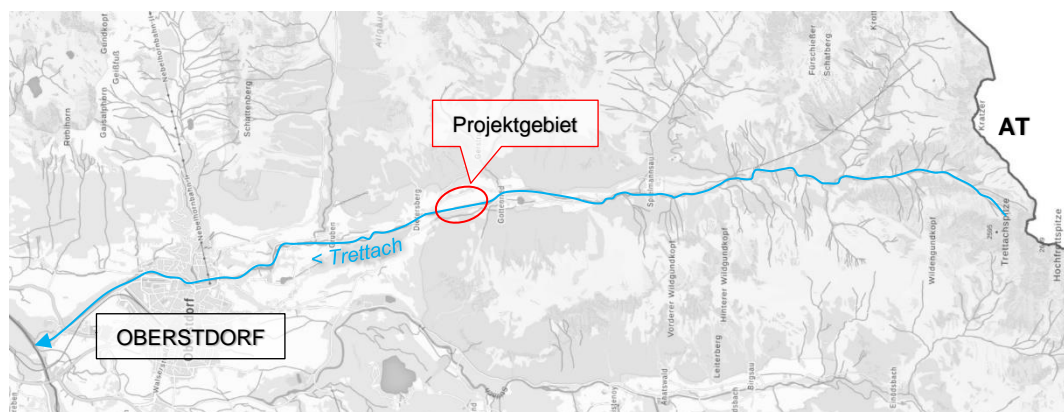


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes im Markt Oberstdorf (Quelle: LfU - UmweltAtlas, 2023)

## 1.6 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Grundlage für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes sind die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens und ihre Reichweite auf die o.g. Schutzgüter und Schutzgebiete. Als engerer Untersuchungsraum wurde im Wesentlichen die Talau der Trettach auf der Länge der geplanten Ausleitungsstrecke von ca. 600 lfm herangezogen.

Das Gewässer selbst ist in diesem Talabschnitt durchgehend verbaut und nimmt nur einen kleinen Teil der Fläche des Trogtals ein. Der überwiegende Teil der Fläche wird von landwirtschaftlichen Wiesen eingenommen, die sich zum Teil bis über den ebenen Talboden erstrecken und von Siedlungsraum und von Waldflächen abgelöst werden.

Zur vollständigen Beurteilung der Auswirkungen wird der engere Untersuchungsraum für die Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (insbesondere bezüglich streng geschützter Arten), Wasser (hinsichtlich vorhandener Vorbelastungen im Unterlauf der "Trettach") und Landschaftsbild (auf Grund weitreichender Blickbezüge) erweitert.

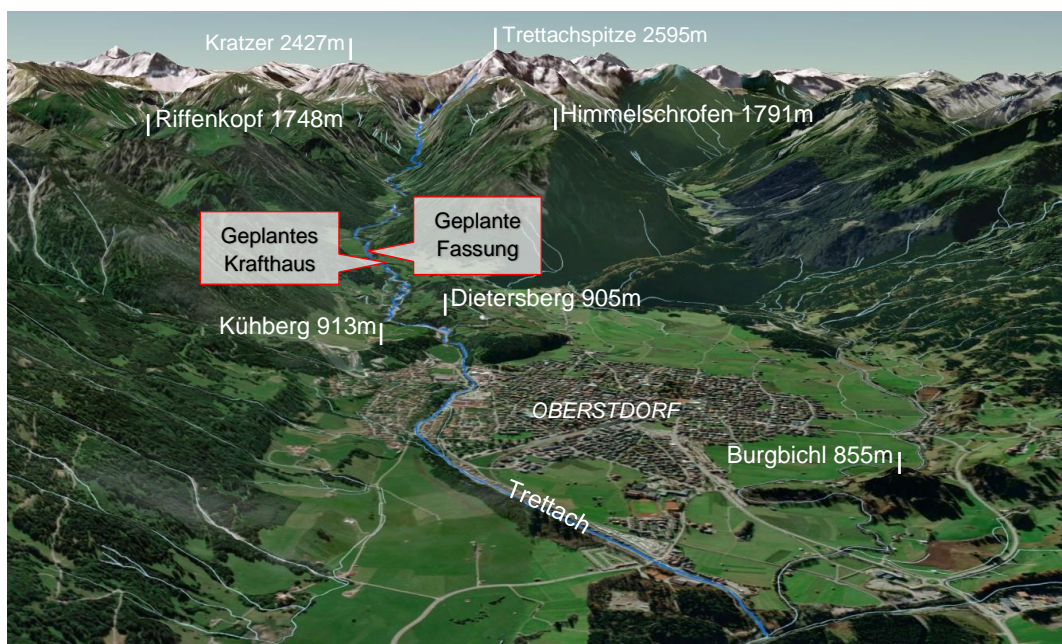


Abbildung 2: Geographische Abgrenzung des Projektgebietes mit projektrelevanten Gewässern (ITS Scheiber ZT GmbH, bearbeitet mit ArcGIS Pro, 2023)

## 1.7 Schutzgebiete

### 1.7.1 Natura 2000 Schutzgebiet

Das Natura 2000-Gebiet "Allgäuer Hochalpen" bestehend aus dem FFH Gebiet „Allgäuer Hochalpen“ (8528-301) und dem Vogelschutzgebiet "Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen" (8528-401) dienen dem Erhalt der Lebensraumtypen des Anhang I FFH-RL inklusive ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (Schutzziele) sowie dem Erhalt und der Wiederherstellung der Populationen der Arten des Anhang II FFH-RL, der Arten des Anhang I VS-RL und des Art. 4 Abs. 2 VS-RL.



Abbildung 3: FFH-Gebiet/Vogelschutzgebiet in der unmittelbaren Umgebung des Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023)

### 1.7.2 Naturschutzgebiet

Das Naturschutzgebiet „Allgäuer Hochalpen“ deckt sich flächenmäßig mit Natura 2000-Gebiet "Allgäuer Hochalpen". Der Schutzzweck ist der "Verordnung über das Naturschutzgebiet "Allgäuer Hochalpen" vom 16.01.1992 unter § 3 zu entnehmen und lautet folgendermaßen:

"Zweck der Ausweisung des Naturschutzgebietes "Allgäuer Hochalpen" ist es,

- einen Teilbereich der Allgäuer Alpen wegen seiner hervorragenden Schönheit, Vielfalt, Eigenart und Ruhe in seiner Gesamtheit zu schützen;
- die dort vorkommende große Zahl an seltenen, gefährdeten und schutzbedürftigen Pflanzen- und Tierarten zu schützen, ihre Lebensgrundlagen und ihre notwendigen Lebensräume (Biotope) im bestehenden Umfang zu sichern und Störungen von ihnen fernzuhalten;
- die Vielfalt und den Bestandsumfang an typischen subalpinen und alpinen Pflanzengemeinschaften [...] zu erhalten;



- die naturbedingten Veränderungen der Oberflächengestalt dieser Gebirgslandschaft unbeeinflusst zu lassen, insbesondere die natürlichen Gewässer unverändert zu erhalten; der Wiederherstellung der fließgewässertypischen Eigendynamik verstärkte Aufmerksamkeit zuzuwenden; auf durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Flächen ist eine geschlossene Vegetationsdecke zu sichern;
- den Naturhaushalt und die Waldbestände stabil zu erhalten und die natürliche Waldverjüngung zu fördern sowie die Entwicklung von standortheimischen Bergmischwäldern zu unterstützen, wobei der Bestand an Schalenwild auf eine ökologisch tragbare Dichte zu bringen ist;
- den Zustand dieses Teilbereichs der Allgäuer Alpen zu ermitteln, um sein Naturpotential zu bewahren und seine durch Menschen bedingten Störungen und Schäden zu heilen.“

### 1.7.3 Landschaftsschutzgebiet

Das Projektgebiet liegt innerhalb der geschützten Landschaftsteile im Bereich der Allgäuer Hochalpenkette mit Einschluss der Oberstdorfer Täler und des Hintersteiner Tales im Landkreis Oberallgäu (ID LSG-00248.01).

Als Verbotstatbestände sind Veränderung der Landschaft, die geeignet sind, die Landschaft zu verunstalten, die Natur zu schädigen und den Naturgenuss zu beeinträchtigen, angeführt.



Abbildung 4: Landschaftsschutzgebiet Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023)

### 1.7.4 Sonstige Schutzgebiete für Natur und Landschaft

Im Projektgebiet befinden sich keine weiteren Schutzgebiete wie Naturdenkmale oder geschützte Landschaftsbestandteile.

## 1.8 Biotopkartierung

Im unmittelbaren Projektgebiet und seiner Umgebung liegt eine Biotopkartierung (Alpen) aus dem Jahr 2001 vor.



Abbildung 5: Biotopkartierung Alpen in der unmittelbaren Umgebung des Projektgebiets (Quelle: LfU - BayernAtlas, 2023)

Im engeren Untersuchungsraum sind die Biotoptypen **Gewässer-Begleitgehölze** südlich der Zwingbrücke (A8627-0020-001) ausgewiesen und folgendermaßen beschrieben:

*Die Trettach ist südlich der Zwingbrücke beiderseits von einem Damm begleitet. Der Flusslauf durch eine Folge von Querbauwerken reguliert.*

*Die beiden Teilflächen dieses Biotops erfassen die gewässerbegleitenden Gehölzstreifen auf beiden Dämmen der Trettach. Die ein- bis dreihelligen Gehölzstreifen an den Ufern werden von *Alnus incana* mit *Picea abies*, *Salix nigricans* und *Salix eleagnos* aufgebaut. *Viburnum opulus* und *Rosa pendulina* sind vereinzelt zu finden. In der sehr lückigen Krautschicht dominieren Hochstauden, wie *Petasites hybridus*, *Aegopodium podagraria*, *Eupatoria cannabinum*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*.*

## 2 Naturkundefachliche Bestandsaufnahme

### 2.1 Methodik und Vorgehensweise

Im Bereich des engeren Untersuchungsraumes, der geplanten Anlagenstandorte, Druckrohrleitungstrasse und der Ausleitungsstrecke wurde im Zuge einer Begehung am 21.7.2023 die vorhandene Vegetation erfasst und den Biotoptypen des BIK-Kartierschlüssels des Bayerischen Landesamt für Umwelt (Stand April 2022) zugeordnet. Neben der allgemeinen Beschreibung des Projektgebietes erfolgt eine Charakterisierung der Biotoptypen unter Angabe entsprechender Nutzungsbeschränkungen und Schutzbestimmungen nach dem Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) i.d.g.F. und dem Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23.02.2011 i.d.g.F..

Die Pflanzen der jeweiligen Biotoptypen wurden unter Angabe der Standortpräferenzen durch die Zeigerwerte nach LANDOLD (1977) aufgelistet und mit dem Schutz- bzw. Gefährdungsstatus (Bundesartenschutzverordnung – ArtSchV 2005, RLBayern 2005 bzw. RLDeutschland 2018) versehen.

Ergänzend zu der Bestandsaufnahme und Bewertung der einzelnen Schutzgüter werden Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes sowie der Landschaftspflege erarbeitet, mit denen die bau-, anlage- und betriebsbedingten Belastungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes möglichst minimiert werden können.

Für nicht weiter minderbare Konflikte werden Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die BayKompV legt fest, dass die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds durch den Eingriff zu ermitteln und zu bewerten sind, um die Auswirkungen des Eingriffs zu ermitteln. (§ 5 BayKompV).

Die Beeinträchtigung flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen ist nach Anlage 3.1 Spalte 3 einzustufen, die Beeinträchtigung nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen ist verbal-argumentativ zu bewerten.

Der Kompensationsbedarf für flächenbezogene, bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wurde rechnerisch gemäß Anlage 3.1 BayKompV ermittelt.

Der Kompensationsbedarf wird folgendermaßen berechnet: Die beeinträchtigte Fläche (m<sup>2</sup>) wird zuerst mit den dem Biotop-/Nutzungstyp zugewiesenen Wertpunkten (0-15) multipliziert. Der daraus resultierende Wert wird nochmals mit einem Beeinträchtigungsfaktor (0, 0,4, 0,7, 1) multipliziert. Der Beeinträchtigungsfaktor ergibt sich dabei aus der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens.

Für Eingriffe, die einen dauerhaften Flächenentzug bzw. den dauerhaften Verlust von Lebensräumen/Nutzungen bewirken, wird der Beeinträchtigungsfaktor 1,0 festgelegt (Fassungsbauwerk und Krafthaus).



Der Beeinträchtigungsfaktor von 0,4 wird für die vorübergehende Beeinträchtigung der Lebensräume durch den Bau des Triebwasserkanals festgelegt, da die Gräben nach Verlegung wieder verfüllt werden und sich im Anschluss wieder eine vergleichbare naturnahe Vegetation einstellen wird.

Die Beeinträchtigung der Gewässersohle während des Rückbaus der Rampen in Teilrampen für die geplante Herstellung der Durchgängigkeit wird ebenfalls als kurzzeitig, temporär und damit mit gering (0,4) bewertet.

Die Reduktion der Wassermenge durch die Ausleitung wird für das „deutlich veränderte Fließgewässer“ nicht quantifiziert, da durch die jahresdurchgängige Dotation die Funktionsfähigkeit des Gewässers sichergestellt ist. Die Wasserausleitung wird lediglich hinsichtlich der Auswirkung auf die Fließgewässerlandschaft betrachtet und abzuleitender Kompensationsbedarf im Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert verbal, argumentativ bewertet.

Die Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft werden im Regelfall durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt.

## 2.2 Fotodokumentation mit geplanten Anlagenstandorten

Die geplante Wasserentnahme soll an einem bestehenden Absturzbauwerk errichtet werden. Die Zufahrt soll dabei ausschließlich über bereits bestehende Verkehrsflächen erfolgen.



Abbildung 6: Geplante Lage der Wasserentnahme im Bereich des bestehenden Absturzbauwerks (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023)



Die geplante Ausleitungsstrecke umfasst einen Gewässerabschnitt von ca. 600 m Länge und erstreckt sich orografisch rechts entlang des begradigten Gewässerabschnittes der Trettach bis unmittelbar unterhalb einer bestehenden Holzbrücke.

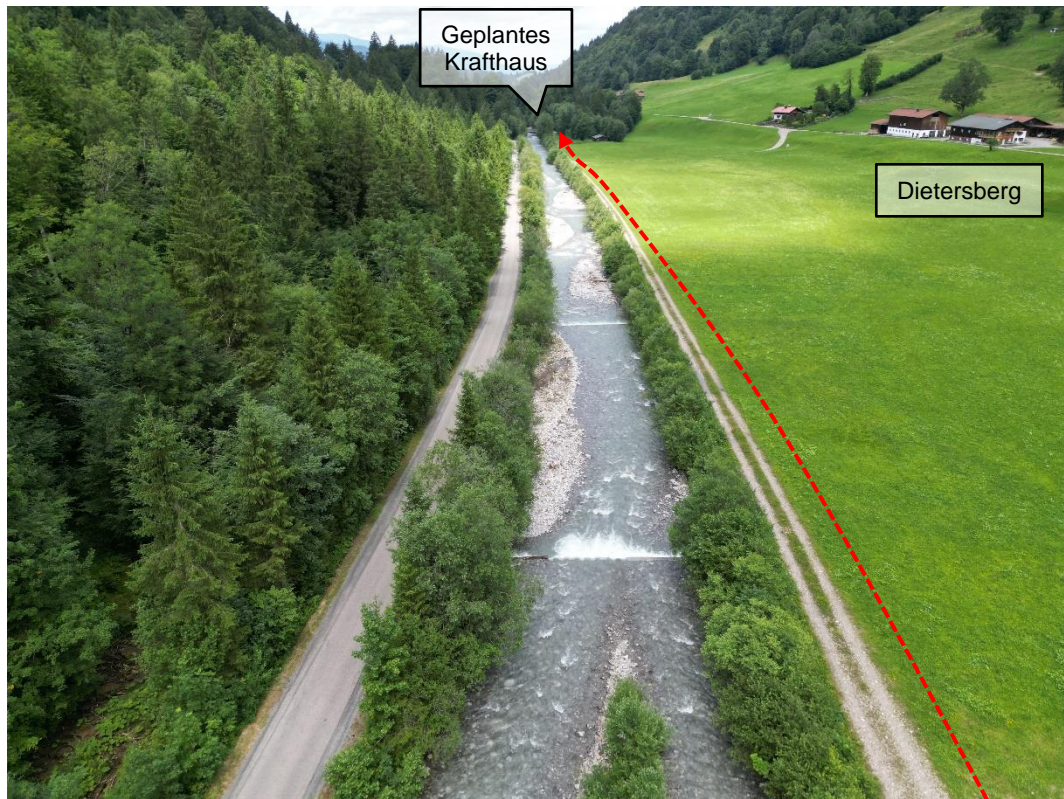


Abbildung 7: Obere Ausleitungsstrecke unterhalb der Sperrbachtalsperre (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023)

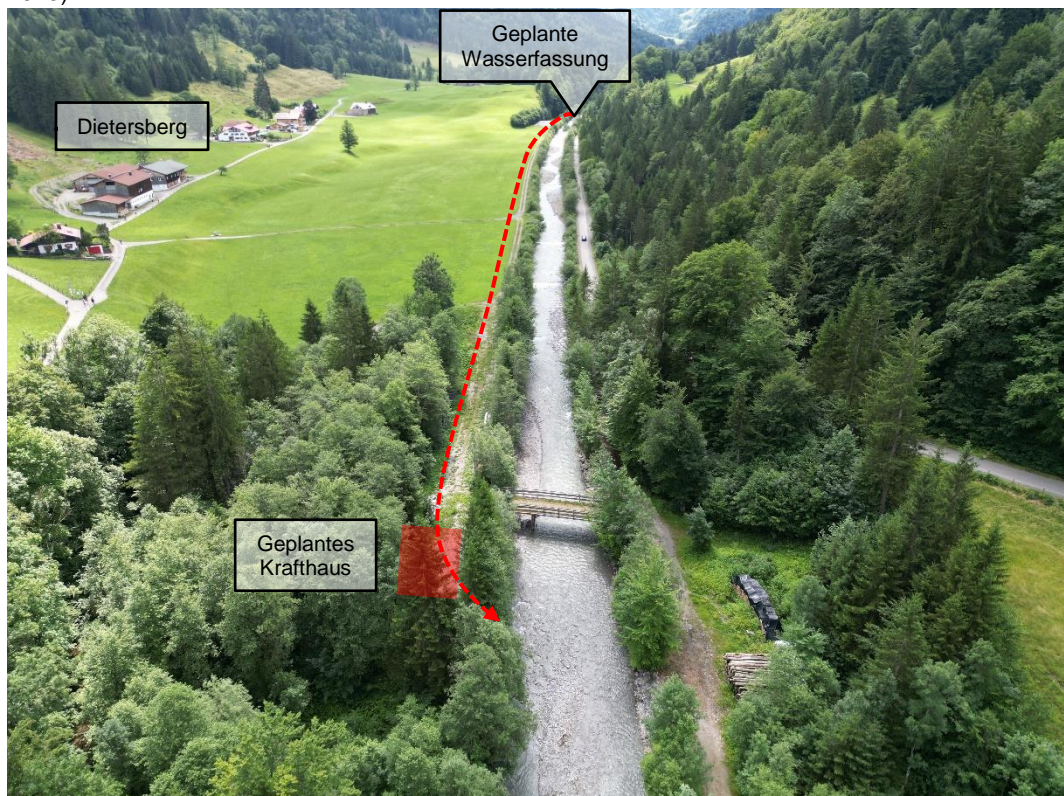


Abbildung 8: Unterer Teil der geplanten Ausleitungsstrecke mit Krafthausstandort und Auslaufbereich (ITS Scheiber ZT GmbH, 2023)



## 2.3 Schutzgut Pflanzen und Pflanzenlebensräume

### 2.3.1 Beschreibung des Schutzgutes Pflanzen im Projektgebiet

Das Projektgebiet ist durch ausgedehnte Mähwiesen gekennzeichnet, die über ehemaligen Waldstandorten und im Bereich des Fließgewässeralluvions entstanden sind. Die Trettach ist im gesamten Projektgebiet durch Uferverbauungen stark eingeeignet und begradigt. Neben der Laufentwicklung wurde die Sohle durch Sohlschwellen gegen Eintiefung gesichert. Innerhalb des Bachbetts sind Umlagerungen möglich, wodurch nach wie vor vegetationsfreie Schotterflächen, Schotterflächen mit Pioniervegetation und mit Weidengebüschen bewachsene Flächen vorhanden sind. Vergleichbar zu oberhalb des Projektgebiet liegenden, großen Ablagerungsflächen konnten auch auf diesen typische Vertreter alpiner Schuttfuren mit dem Kriechenden Gipskraut (*Gypsophila repens*), der Zwerg Glockenblume (*Campanula cochlearifolia*) und dem Alpen Leinkraut (*Linaria alpina*) festsetzen.

Die Größe dieser Strukturen liegt jedoch weit unter den für einen naturnahen Kalkalpenbach dieser Gefälleverhältnisse. Nach der Gewässerstrukturkartierung ist die Fließstrecke im projektgegenständlichen Gewässerabschnitt deutlich bis stark verändert, wodurch trotz des Bewuchses mit Alpenschwemmlingen keine Ausweisung in der Biotopkartierung erfolgt und sich kein Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG bzw. eine Ausweisung als FFH Lebensraumtyp ableitet.

Entlang des Gewässers ist beidseits ein linearer Ufergehölzbestand ausgebildet. Es handelt sich Reste ursprünglich breiterer Auwälder oder um Sekundärbestände, die sich nach Verbauungsmaßnahmen entwickelt haben und nur in Ausnahmefällen überflutet werden. In diesen schmalen Beständen ist die Auwaldzonierung nur fragmentarisch bis gar nicht vorhanden. Sie werden durch die Nähe der Verkehrswege bzw. Wirtschaftswiesen periodisch auf Stock gesetzt bzw. zurückgeschnitten, wodurch Weiden, die nach dem Verlust der primären Sprossachse eine höhere Regenerationsfähigkeit als Nadelgehölze besitzen, gefördert werden und den Uferbewuchs prägen.

Die gewässernahen Standorte können überwiegend als frisch und gut nährstoffversorgt charakterisiert werden. Die Artenzusammensetzung der Gehölzgirlande des orographisch rechten Ufers im Umfeld der geplanten Fassung lässt einen höheren Anteil an Edelhölzern umliegender Waldstandorte erkennen, während ansonsten Weichholzauegehölze, vorwiegend die Lavendelweide (*Salix eleagnos*) dominieren. Im orographisch linken Ufergehölzstreifen, zwischen Trettach und Straße ist der Bestand ebenfalls weidendominant, wobei junge Fichten (*Picea abies*) stärker am Bestandsaufbau beteiligt sind.

Breitere Auwälder sind am Ende des Projektgebietes auf der orographisch rechten Gewässerseite sowie auf der orographisch linken zwischen Straße und ansteigenden Talflanke vorhanden. Die Flächen sind durch die Uferdämme vom Abflussgeschehen der Trettach abgeschnitten und werden von Kleingewässern durchflossen. Auf den gut wasserversorgten Böden bildet die Grauerlen kleinräumig Einartbestände aus, zu denen

sich u.a. in Randbereichen verschiedene Weiden (*Salix* sp.), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Ulmen (*Ulmus glabra*) und Fichten (*Picea abies*) gesellen.



Abbildung 9: Weichholzdominierter Wald angrenzend an den geplanten Krafthausstandort

Orographisch links wird der ebene Talboden von Fichten bzw. Fichten-Buchen-Mischwald geprägt. Typische Auenvegetation ist kaum vorhanden. Am nördlichen Ende des Projektgebietes im Umfeld eines parallel zur Trettach fließenden Kleingewässers ist ein junger Weidenbestand mit nitrophilen Hochstauden (*Cirsium oleraceum*, *Petasites hybridus*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum* ect.) und Sauergräsern (*Carex flava*, *C. paniculata*) im Unterwuchs ausgebildet. Eine weitere Rodungsfläche im Umfeld des Gewässers lässt das Aufkommen standorttypischer Auenvegetation erwarten.

Abseits der Auwaldreste sind im Umfeld der Trettach landwirtschaftliche intensiviert bewirtschaftete Wiesen und Waldflächen an den ansteigenden Talflanken vorhanden.

Bei den Landwirtschaftsflächen über dem homogenen ebenen Talboden handelt es sich um drei schnittige Mähwiesen, die im Herbst nachbeweidet werden. Die Wiese war zur Zeit der Begehung bereits gemäht, wodurch die Einstufung vorwiegend aufgrund vorhandener krautiger Arten erfolgt. Hohe Abundanzen erreichten die Große Pimpinelle (*Pimpinella major*), der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und Wiesen- bzw. Kriechender Klee (*Trifolium pratense* et. *repens*), die mit einer Stickstoffzahl von N 3 weder auf sehr nährstoffarmen noch auf stark gedüngten Böden bzw. mit der Stickstoffzahl 4 auf nährstoffreichen Böden vorkommen. Neben den angeführten Ubiquisten, die auch in Intensivwiesen der Tieflagen regelmäßig mit hohen Abundanzen vertreten sind, wurden als Höhenzeiger Kümmel (*Carum carvi*) und der Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) nachgewiesen.

Typische Vertreter der Gebirgs-Goldhafer-Wiesen konnten in dem von zahlreichen Nährstoffzeigern (N 4) geprägten Bestand nur vereinzelt nachgewiesen werden, wodurch keine Zuordnung zu den Biotoptypen Extensivgrünland und Artenreichen Berg-Mähwiesen erfolgt.

## 2.3.2 Charakterisierung der Biotoptypen

Biotoptypen, deren Qualität durch anthropogene Belastungen stark beeinträchtigt ist oder geschlossene Wälder werden in der Biotopkartierung Bayern nicht ausgewiesen.

Im Projektgebiet werden die Flächen im eigentlichen Eingriffsraum einem Biotoptyp zugewiesen, wobei der Biotoptypen-Code nur bei möglicher Ausweisung durch entsprechende Übereinstimmung mit der Kartieranleitung angeführt ist.

### 2.3.2.1 Fließgewässer

Die Trettach ist im betroffenen Gewässerabschnitt in der Biotopkartierung nicht als natürlicher bis naturnaher Flusslauf mit Kiesalluvionen und Auwälder ausgewiesen. Es handelt sich nach der Gewässerstrukturkartierung um eine deutlich (4) bis stark (5) veränderte Fließstrecke, in der zwischen den Ufersicherungen kleinräumige Schotterflächen mit Pioniervegetation vorkommen.

Während deutlich verändert Fließgewässer (Rhithral und Potamal, i.d.R. entsprechend der Stufe der Gewässerstruktur 4) noch als weitgehend natürliche und naturnahe Fließgewässer (*FW00BK*) eingestuft werden können, erfolgt bei höherer Belastungsstufe keine Ausweisung als naturnahes Fließgewässer.

#### **Biotopschutz:**

§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG: -

BNSchG § 39, BayNatschG Art.16: -

#### **Artenschutz:**

BArtSchV §1/Satz 1: Bach-Steinbrech (*Saxifraga aizoides*)

RLDeutschland: Schopfiger Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) Vorwarnstufe (V)

RLBayern: Lavendel-Weide (*Salix elaeagnos*) Vorwarnstufe (V)

Kriechendes Gipskraut (*Gypsophila repens*) Vorwarnstufe (V)

Schopfiger Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) Vorwarnstufe (V)

#### **FFH-Richtlinie:**

FFH-Anhang I: -

FFH Art Anhang II, IV,V: -

### 2.3.2.2 Gewässer-Begleitgehölze (WN)

Die linear ausgebildeten Ufergehölze beidseits der Trettach werden als geschlossene, naturnahe und weitgehend standortgerechte Gehölzsäume an Fließgewässern erfasst. Es handelt sich dabei um weidendominierte Gehölzbestände mit Unterwuchs aus nitrophilen Arten, zu denen sich Wiesenarten und mit dem Drüsigen Springkraut gebietsfremde Arten einmischen.

In diesem Biotoptyp Gewässer-Begleitgehölze werden lineare Gehölzstrukturen ausgewiesen mit einer maximalen Breite von 20 m zugewiesen.

#### **Biotopschutz:**

§ 30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG: -

BNSchG §39, BayNatschG Art.16: Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen  
bzw. Schutz des Uferschutzstreifens von Gewässern.

#### **Artenschutz:**

BArtSchV §1/Satz 1: -

RLDeutschland:	Schwarzwerdende Weide ( <i>Salix myrsinifolia</i> )	Vorwarnstufe (V)
RLBayern:	Lavendel-Weide ( <i>Salix elaeagnos</i> )	Vorwarnstufe (V)
	Schwarzwerdende Weide ( <i>Salix myrsinifolia</i> )	Vorwarnstufe (V)
	Berg-Ulme ( <i>Ulmus glabra</i> )	Vorwarnstufe (V)

#### **FFH-Richtlinie:**

FFH-Anhang I: -

FFH Art Anhang II, IV,V: -

### 2.3.2.3 Intensivwiese

Die landwirtschaftliche Mähwiese wird aufgrund der Artenzusammensetzung nicht den Artenreichen Bergmähwiesen zugeordnet. Von typischen Vertretern des Verbandes der Gebirgs-Goldhafer-Wiesen (Polygono-Trisetion) konnten nur wenige Arten nachgewiesen werden. Das Arteninventar wird vorwiegend von weit verbreiteten Ubiquisten geprägt, die auch in Talfettwiesen anzutreffen sind.

Die Wiesen am Talboden sind sehr homogen ohne Mikrorelief, wodurch sie kleinräumig betrachtet als verarmt eingestuft werden können und dementsprechend keine Zuordnung zu den Biotoptypen *Extensivgrünland* und *Artenreiche Berg-Mähwiesen* erfolgt.





Abbildung 10: Landwirtschaftliche Wiese am Talboden angrenzend an die Trettach

**Biotopschutz:**

BNatSchG/BayNatSchG: §30, Art. 23: -

BNSchG §39, Art. 16: -

**Artenschutz:**

BArtSchV § 1/Satz 1: -

Rote Liste Deutschland: -

Rote Liste Bayern: -

**FFH-Richtlinie:**

FFH-Anhang I: -

FFH Art Anhang II, IV,V: -

**2.3.2.4 Grauerlen-Auwald, Laubmischgehölze, Fichtenwald**

Am Talboden im Umfeld des Projektgebietes sind Laub bzw. Laubmischwälder vorhanden, die in der Biotopkartierung nicht erfasst sind. So ist auf der orographisch rechten Seite im südlichen Ende des Projektgebietes ein Grauerlen-Wald vorhanden.

Die Artenzusammensetzung ist weitgehend deckungsgleich mit jener der Grauerlenwälder der Flussauen und entspricht Pflanzensoziologisch dem *Alnetum incanae*. Der Unterwuchs der feuchten Waldstandorte sowie Randbereiche zu umliegenden Biotoptypen werden von Hochstauden wie Pestwurz (*Petasites hybridus*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) eingenommen.

Trotz flächiger Ausbildung erfüllt der, zentral annähernd monodominante ausgebildete Grauerlenbestand nicht die Kriterien nach § 30. Er liegt außerhalb der Dynamik der Trettach und außerhalb des gewässerbegleitenden Grundwasserstroms bzw. Grundwasserüberstauung.

Die Wasserversorgung erfolgt durch Wässer aus einer Verrohrung, sowie durch zufließende Hangwässer. Das Artenspektrum weist einen hohen Anteil an Grauerlen (*Alnus incana*) mit Fichten (*Picea abies*) und Gehölzen der Hartholzaue (*Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*) in Randbereichen auf.



Abbildung 11: Weichholzdominierter Wald angrenzend an den geplanten Krafthausstandort

Auf der orographisch linken Talseite ist ein Nadel- bzw. Nadel(misch)Wald vorhanden, der durch Gehölze der angrenzenden Talflanken, vor allem Fichten (*Picea abies*), Buchen (*Fagus sylvatica*) und Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) geprägt wird. Potentiell natürliche Vegetation aus Weichholzarten, vor allem Weiden (*Salix* sp.), konnte sich nach Entnahme hoher Gehölze, vor allem der Fichte, entlang kleiner Gewässer am Talboden bilden. Es kann im weiteren Sinne wiederum von Gewässer-Begleitgehölzen ausgegangen werden, die dem Biotopschutz unterliegen, aber abseits des eigentlichen Projektgebietes liegen.

### 2.3.3 Lebensraumtypen nach FFH Anhang I

Im engeren Untersuchungsraum befinden sich keine Lebensraumtypen nach FFH Anhang I.

Die Trettach ist im projektgegenständlichen Gewässerabschnitt nicht dem LRT „*Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation*“ (Natura 2000-Code 3220) zugeordnet.

Die Grauerlenwälder auf ehemaligen Schotterterrassen entlang des Talbodens im Projektgebiet werden aufgrund der fehlenden Verbindung zum Gewässer nicht dem LRT „*Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno- Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“ (Natura 2000-Code 91E0\*) zugeordnet.*

Im erweiterten Untersuchungsraum sind Teile der Wiesen der Talflanken und die Gewässerstrecke der Trettach unterhalb der geplanten Ausleitungsstrecke als FFH Lebensraumtypen Anhang I ausgewiesen:

An der Ostseite des Trettachtals zwischen Dietersberg und Gottenried werden nach vorliegenden Biotopkartierung Teile der Wiesen als Goldhaferwiesen eingestuft (A8627-0036-001) und sind damit den Berg-Mähwiesen (Natura 2000-Code 6520) zuzuordnen.

Auch auf der orographisch linken Talseite befinden sich innerhalb von Waldflächen Artenreiche Berg-Mähwiesen. Bei den kartierten Pflanzenbeständen (A8627-0135) handelt es sich um Bergwiesen, die pflanzensoziologisch dem Astrantio-Trisetetum zuzuordnen sind.

Zwischen dem Dietersberg und der Zwingbrücke bei Dietersberg (A8627-0037) fließt die Trettach als naturnaher Flusslauf und wird daher dem FFH lebensraumtyp LRT „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ (Natura 2000-Code 3220). Die Wälder der Talflanken werden von Waldmeister Buchenwald (Natura 2000-Code 9130) eingenommen.

## **2.3.4 Pflanzenarten nach Anhang II**

### **Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)**

Bei Geländebegehungen konnte der Frauenschuh nicht nachgewiesen werden, weshalb ein Vorkommen der Art im Eingriffsbereich sehr unwahrscheinlich ist.

Der Frauenschuh benötigt kalkhaltigen Boden sowie lichte Laub-, Misch- und Nadelwälder, Gebüsche, Lichtungen oder Säume. Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet nur sehr bedingt für den europäischen Frauenschuh geeignet, da die Ufer steil und anthropogen überformt und die Waldbereiche zu dicht und feucht sind.

Moose wurden im Zuge der naturkundlichen Bestandsaufnahme nicht erfasst. Nach der Flora-Fauna-Habitat (FFH) Verträglichkeitsprüfung kann ein Vorkommen der nachfolgend angeführten und kurz beschriebenen Arten im Projektgebiet als nicht sehr wahrscheinlich eingestuft werden.

### **Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*)**

Das Grüne Koboldmoos wächst vorwiegend auf stärker vermorschten Baumstümpfen und toten, entrindeten Stämmen von Fichte und Tanne (selten auch von anderen Laub- und Nadelbäumen).

Die Vorkommen liegen im Rappenalpenbach- und Stillachtal sowie im Oytal und im Ostrachtal (Hintersteiner Tal). Vorkommen entlang des linearen Ufergehölzbestandes im Projektgebiet können als sehr unwahrscheinlich eingestuft werden, in umliegenden Grauerlenwäldern und frischen Mischwäldern ist ein Vorkommen nicht auszuschließen.

### **Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)**

Die Art wächst meist an Stammbasen von Laub- oder Nadelbäumen in luftfeuchten Laub- oder Mischwäldern mit relativ offenem Kronendach.



Im Trettachtal liegen Nachweise aus dem Bereich Dietersbach und Traufbach vor. Vorkommen entlang des linearen Ufergehölzbestandes im Projektgebiet können als sehr unwahrscheinlich eingestuft werden, in umliegenden frischen Mischwäldern ist ein Vorkommen nicht auszuschließen.

#### **Gekieltes Zweiblattmoos (*Distichophyllum carinatum*)**

Nachweise der Art aus Deutschland liegen nur aus engen und tief eingeschnittenen, luftfeuchten Bachtälern vor. Hier wächst die Art auf Felspartien, die nie direkt von der Sonne beschienen werden und aus denen ständig Wasser dringt.

Für die Art geeignete Habitate kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

#### **Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hematocaulis vernicosus*)**

Die Art ist an neutrale bis leicht saure, kalkarme, meist sehr nasse Standorte wie Flach- und Zwischenmoore gebunden.

Entsprechende Standorte kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Dem Schutzgut Pflanzen und Pflanzenlebensräumen kommt im Bereich des Ufergehölzstreifens aufgrund der funktionalen Bedeutung (Abschattung, Puffer, Wanderkorridor) eine mäßige Bedeutung zu. Vergleichbar dazu wird den naturnahen Waldflächen eine mäßige Bedeutung zugewiesen, während dem Gewässer und den landwirtschaftlichen Wiesen als Pflanzenlebensraum eine geringe Bedeutung zukommt. Gesamt kommt dem Schutzgut **Pflanzen und Pflanzenlebensräumen** eine **mäßige Bedeutung** zu.

## **2.4 Schutzgut Tiere**

Im Zuge der Projekterstellung wurden keine terrestrischen faunistischen Erhebungen durchgeführt. Da im Schutzgebiet aber zahlreiche Arten dokumentiert sind, deren Vorkommen auch im Bereich des Projektgebietes möglich ist, wurde eine Betrachtung der Lebensraumeignung für ausgewählte Tierarten durchgeführt bzw. aus der saP zum gegenständlichen Projekt übernommen.

### **2.4.1 Arten nach Anhang II der FFH Richtlinie**

#### Groppe (*Cottus gobio*)

Bei der Elektrofischung der projektgegenständlichen Fließstecke der Trettach im September 2023 konnte in der untersuchten Gewässerstrecke kein Vorkommen der Koppe (*Cottus gobio*) nachgewiesen werden. Ursachen können die fehlende Durchgängigkeit durch künstliche Abstürze und der Verzicht auf Besatzmaßnahmen sowie die natürlicherweise hohe Abflusssdynamik und starke Geschiebeführung sein.

## 2.4.2 Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Einziges Säugetierart, die laut dem Bayerischen Landesamt für Umwelt 2023 im TK-Blatt 8627 (Einödsbach) nachgewiesen und damit potenziell im Projektgebiet vorkommt, ist die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Der vom Vorhaben betroffene Bereich bietet keine optimalen Lebensraumbedingungen, jedoch ist eine mögliche Nutzung des Untersuchungsgebietes als Nahrungshabitat nicht ausgeschlossen.

Der Biber (*Castor fiber*) ist aktuell im Gebiet noch nicht präsent. Da sich das Verbreitungsareal des Bibers auch im Oberallgäu noch erweitert und die Tiere dazu in der Regel von der Iller kommend stromaufwärts wandern, kann ein Auftreten im Gebiet zukünftig nicht ausgeschlossen werden. Angesichts der Gewässergröße und Strömungsverhältnisse ist die Fließstrecke für die Anlage von Biberdämmen und -burgen ungeeignet.

## 2.4.3 Fledermäuse

In der Artenschutzkartierung Bayern (AsK) und der Datenbank der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Süd sind in der Umgebung keine Fledermausquartiere oder Wochenstuben gelistet. Im Plangebiet oder dessen naher Umgebung liegen aus diesen Quellen auch keine Einzelnachweise vor. Auf Grund der Höhenlage des Plangebietes ist für einige Arten die Grenze ihrer Höhenverbreitung bereits überschritten.

## 2.4.4 Reptilien

Nach Durchführung der Relevanzprüfung und Abschichtung der saP-relevanten Artenliste für Reptilien wurden auf Grundlage der Informationen des Artenvorkommens auf Landkreis- und TK-Blattebene (LfU, 2024), der erweiterten Auswahl nach betroffenen Lebensraumtypen sowie der Artenschutzkartierung Bayern (AsK, Stand April 2024) alle potentiell vorkommenden Reptilien aufgrund der fehlenden Habitateignung von einer weitergehenden Prüfung ausgeschlossen.

## 2.4.5 Amphibien

Gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (AsK, Stand April/2024) liegen östlich des Projektgebiets mehrere Nachweise des Alpensalamanders vor.

Bei Begehungen im Zuge der Vegetationskartierung im Untersuchungsgebiet am 20.07.2024 wurden keine Individuen des Alpensalamanders oder des Grasfrosches in den potentiellen Habitaten östlich des geplanten Krafthausstandortes nachgewiesen.

Hinsichtlich weiterer europarechtlich relevanter Amphibienarten ist auf Grund der Höhenlage des Projektgebietes für einige Arten die Grenze ihrer Höhenverbreitung bereits überschritten.

#### 2.4.6 Tagfalter

Nach Durchführung der Relevanzprüfung und Abschichtung der saP-relevanten Artenliste für Tagfalter wurden auf Grundlage der Informationen des Artenvorkommens auf Landkreis- und TK-Blattebene (LfU, 2024), der erweiterten Auswahl nach betroffenen Lebensraumtypen sowie der Artenschutzkartierung Bayern (AsK, Stand April 2024) alle potentiell vorkommenden Tagfalter aufgrund der fehlenden Habitateignung von einer weitergehenden Prüfung ausgeschlossen.

#### 2.4.7 Vögel

Gemäß LfU kann für die ubiquitären Arten davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der Lebensstätten im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 3, im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, die Zahl der Opfer im Rahmen der im Naturraum gegebenen artspezifischen Mortalität liegt und eine Verschlechterung des Erhaltungszustand der lokalen Population ausgeschlossen werden kann. Die ubiquitären Vogelarten werden demnach auf Grund von geringer Wirkempfindlichkeit aus der weiteren Prüfung ausgeschlossen.

Im Hinblick auf die Tötung von einzelnen Individuen der ubiquitären gehölzbrütenden Vogelarten sind Rodungsarbeiten dennoch im Winter, außerhalb der Vogelbrutzeit (von 01. Oktober bis 28. Februar) durchzuführen.

Gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (AsK, Stand April/2024) liegen für das Projektgebiet bzw. dessen naher Umgebung folgende Nachweise von ubiquitären Vogelarten vor:

- Eine Sichtung des Waldbaumläufers liegt ca. 640 m östlich des Projektgebietes am Weg nach Gestruben vor (Sichtung: 2010)

Gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (AsK, Stand April/2024) liegen für das Projektgebiet bzw. dessen naher Umgebung folgende Nachweise von saP-relevanten Arten vor:

- Die Wasseramsel ist am Flusslauf der Trettach zwischen Dietersberg und Spielmannsau und somit im unmittelbaren Projektgebiet nachgewiesen (Sichtung: 1996)
- Ein Revier des Grünspechtes und Schwarzspechtes existiert südwestlich von Gottenried und umfasst Bergmischwald, Lichtungen und alpine Rasen. Das Revier liegt etwas 190 m südwestlich der geplanten Wasserfassung (Sichtung: 1998)
- Die Sichtung eines Waldkauz liegt ca. 675 m südwestlich der geplanten Wasserfassung und westlich des Christlessee vor (Sichtung: 2010)
- Eine Sichtung des Berglaubsängers liegt ca. 690 m westlich des Projektgebietes (Himmelschrofen) vor (Sichtung: 1998)

- Das Birkhuhn besiedelt die Gebirgslagen der Baumgrenze und darüber westlich (Himmelschrofen) und östlich (Alpelekopf) des Untersuchungsgebietes. Die kartierten Reviere reichen im Minimum bis ca. 800 m an das Projektgebiet heran
- Eine Sichtung des Waldlaubsängers liegt ca. 825 m südöstlich des Projektgebietes im Bereich Gottenried vor (Sichtung: 2007)
- Weitere Sichtungen des Grünspechts und des Baumfalken liegen ca. 945 m nordwestlich des Krafthausstandortes vor und umfasst Mischwald mit Lichtungen zwischen Dietersberg und Golfplatz Gruben (Sichtung: 1996/1998)
- Sichtungen des Kolkrabe und Sperbers liegen ca. 1.040 m östlich des Projektgebietes an den Hängen des Alpelekopfes vor (Sichtung: 2010)
- Ebenfalls am Hang des Alpelekopfes ca. 1.040 m nordöstlich des geplanten Krafthausstandortes liegt die Sichtung eines Uhus vor (Sichtung: 2022)
- Eine Sichtung des Neuntöters liegt ca. 1.050 m nordwestlich des Projektgebietes im Bereich des Golfplatz Gruben vor (Sichtung: 1996/1998)
- Der Flussuferläufer besiedelt die Kies- und Schotterbänke der Trettach im Bereich der natürlichen Fließstrecke bei Gruben ca. 1.150 m flussabwärts des Untersuchungsgebietes (mehrere Sichtungen zwischen 1992-2021)

Folgende in der Roten Liste Bayerns als *vom Aussterben bedrohte* oder *stark gefährdete* saP-relevanten Brutvogelarten, welche gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (AsK) im näheren Untersuchungsraum nachgewiesen wurden, werden aufgrund fehlender Habitatstrukturen im Projektgebiet von einer weiteren Prüfung ausgeschlossen.

Das **Birkhuhn** wurden gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (AsK) in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Das Projektgebiet eignet sich wegen der hohen Störungsintensität und der ungeeigneten Vegetationsstruktur jedoch nicht als Lebensraum für Raufußhühner. Von einer vorhabenbedingten Auswirkung auf die Artengruppe ist auf Grund der Distanz zum Eingriffsgebiet und der Kleinräumlichkeit des Eingriffes nicht auszugehen. Daher ist weder der geeignete Lebensraum noch eine Wirkempfindlichkeit gegeben.

Der **Flussuferläufer** wurde ebenfalls in der Artenschutzkartierung Bayern (AsK) in der Nähe des Projektgebietes nachgewiesen. Aufgrund der fehlenden Habitatstrukturen mit ausgedehnten Kies- und Schotterbänken, welche in der begradigten und verbauten Ausleitungsstrecke nur in einem sehr geringen Ausmaß kleinräumig vertreten sind, wird davon ausgegangen, dass sich das Projektgebiet nicht als Lebensraum für die Art eignet.

Auch der **Waldlaubsänger** wurden in der Artenschutzkartierung Bayern (AsK) in der Nähe des Projektgebietes nachgewiesen. Der Waldlaubsänger besiedelt nicht zu dichte Laubwälder mit freiem Stammraum und wenig Krautvegetation. Dabei werden Mischbestände aus zwei oder mehreren Baumarten bevorzugt besiedelt (z. B. Rotbuche, Hainbuche, Eiche). Da diese Voraussetzungen für geeignete Habitate im Projektgebiet nicht gegeben sind, wird davon ausgegangen, dass sich das Projektgebiet nicht als Lebensraum für die Art eignet.

Im erweiterten Untersuchungsgebiet sind geschützte Tierarten ausgewiesen. Durch die starke anthropogene Überformung wird der eigentliche Projektbereich als weitgehend unattraktiv eingestuft, wodurch kaum geschützte Tierarten zu erwarten sind und dem **Schutzgut Tiere** eine **mäßige Bedeutung** zugewiesen wird.

## 2.5 Schutzgut Landschaft

### 2.5.1 Landschaftsbild

Das geplante Kraftwerksprojekt befindet sich innerhalb des Naturraums der "Allgäuer Kalkalpen". Das Trettachtal beginnt südlich des im Oberstdorfer Becken und Illertal gelegenen Marktes Oberstdorf als schmale Fluss-Schlucht. Danach weitet es sich in Nord-Süd-Ausrichtung zu einem Trogtal auf und erstreckt sich bis zum Talschluss mit der Gipfel der Trettachspitze. Der Talboden wird von landwirtschaftlichen Wiesen, Waldflächen und der Trettach geprägt, wobei der Fließgewässercharakter trotz hohem Verbauungsgrad durch den gewässerbegleitenden Gehölzbestand als naturnah wahrgenommen wird.

Am Talboden und in flacheren Hanglagen sind Wiesen zur Futtergewinnung für die Milchwirtschaft vorhanden, die in der montanen Höhenstufe die traditionelle Bewirtschaftungsform darstellt. Die reliefarme Ausprägung des Talbodens lässt auf eine intensivierte, moderne Bewirtschaftung schließen, während in schwerer zugänglichen Hanglagen noch artenreiche Bergmähwiesen und Extensivwiesen erhalten sind.

Die Siedlungsstrukturen am Talboden und zwei asphaltierte Zufahrten erschlossen. Den vorhandenen Gebäuden wird trotz neueren Ursprungs keine wesentliche Fremdkörperwirkung zugesprochen.

### 2.5.2 Erholungswert

Das Trettachtal ist ein bedeutendes Wander- und Erholungsziel, das annähernd ganzjährig stark frequentiert wird. Es ist Teil des Europäischen Fernwanderweges E 5 mit der Etappe Obersdorf bzw. Spielmannsau zur Kemptener Hütte, die im Herbst mehrere Hundert Übernachtungen/Tag verzeichnet.

Zunehmend Bedeutung gewinnt das Tal durch das gut ausgebaute Wegenetz und die Sperre für den Individualverkehr, mit Ausnahme von Zufahrtsberechtigungen, für Radfahrer und Mountain-Biker.

Der Trettach selbst kommt in diesem Bereich der Fließgewässerlandschaft eine untergeordnete Bedeutung für die Erholungsnutzung zu. Durch fehlende Zugänglichkeit und anthropogene Überformung sind keine Aktivitäten in der Nähe des Gewässers möglich. Fehlende Erholungsinfrastruktur wie Spiel- oder Picknickplätze und die Nähe der Fahrstraße macht das Projektgebiet für eine längere Verweildauer wenig attraktiv.

Dem Schutzgut **Landschaft** und **Erholung** kommt im Untersuchungsraum eine **mäßige Bedeutung** zu.

## 2.6 Schutzgut Boden

### 2.6.1 Geologie

Die Allgäuer Alpen befinden sich als Teil der nördlichen Kalkalpen im Grenzraum zwischen West- und Ostalpen, sie weisen daher eine Verknüpfung des west- und ostalpinen Gebirgstyps auf.

In den höheren Lagen werden die anstehenden Gesteine weitgehend von Hangschutt (pleistozän bis holozän) mit Moränen (würmzeitlich), in den tieferen Lagen von Fernmoränenmaterial überdeckt. Am Talboden sind Flussschotter (jungholozän) aus Kies, wechselnd sandig, steinig vorhanden.

### 2.6.2 Boden

Das Untersuchungsgebiet ist gut erschlossen und wird landwirtschaftlich genutzt. Bei den landwirtschaftlich intensiver genutzten Böden (Fettwiesen) in der Talebene handelt es sich gemäß der Bodenschätzungskarte 1:25.000 um fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment). Beim Bodentyp werden Pararendzina angegeben. Es handelt sich dabei in der Regel um lehmige Böden, die eine relative gute Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen aufweisen und daher für Grünlandnutzung geeignet sind.

Im Projektbereich wird von einer gewissen Vorbelastung der Böden aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung durch den Eintrag von Düngemitteln, im Bereich der Uferschutzdämme durch Verdichtung ausgegangen. Voll versiegelte und somit funktionslose Böden befinden sich im Bereich der bestehenden, asphaltierten Straße auf der orographisch linken Seite des Gewässers.

Zusammenfassend wird dem **Schutzgut Boden** innerhalb des Untersuchungsraums eine **mäßige Bedeutung** zugewiesen.

## 2.7 Schutzgut Wasser

### 2.7.1 Oberflächengewässer

Die ca. 14 km lange Trettach (GKZ 1142) entspringt an der östlichen Flanke der *Trettachspitze* (2.595 m), welche neben der *Mädelegabel* (2.645 m) die höchsten Erhebungen im 75,66 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet in den Allgäuer Alpen darstellen. Die ersten Kilometer durchfließt die Trettach in einer geraden Linienführung die Trettachrinne mit Kaskaden und Wasserfällen. Nach dem orografisch rechten Zufluss des Sperrbaches fließt das Gewässer in einem gewundenen Verlauf weiter Richtung Norden, bevor sich das Gelände unterhalb der Sperrbachtalsperre abflacht und das Gewässerbett durch breite Furkationsabschnitte geprägt wird. Diese wechseln sich in weiterer Folge immer wieder mit steileren Geländestufen ab. Im Unterlauf durchfließt die Trettach das Ortsgebiet von

Oberstdorf und bildet mit dem Zusammenfluss der Breitach und Stillach den Ursprung der Iller.

Die Trettach wird laut Karte 1.2 des Bewirtschaftungsplans (BWP) mit dem biozönotischen Gewässertyp *Bach der Kalkalpen* charakterisiert (StMUV, 2021) und wird der Fließgewässerlandschaft der *Kalkalpen* zugeordnet.

Die Gewässerbettstruktur der Trettach im projektrelevanten FWK 1\_F003 unterliegt auf nahezu 85 % der untersuchten Gewässerstrecke mäßigen (3) bis deutlichen (4) anthropogenen Veränderungen, welche meist in Form von Querbauwerken oder Uferverbauungen vorliegen. Neben 1,2 % vollständig veränderter Gewässerstrecke im Bereich eines Staus ist der Rest des Wasserkörpers (ca. 14 %) als gering verändert eingestuft. Auch Ausleitungen sind in der Gewässerstrecke mehrfach vorhanden.

Eine stärkere anthropogene Beeinträchtigung kann im untersuchten Gewässerabschnitt der Trettach auf die Auestruktur beobachtet werden. Durch eine nahezu durchgängige Verbauung der Uferlinie bzw. von Vorlandbereichen ist diese zu ca. 68 % sehr stark (6) bis vollständig (7) verändert. Ca. ein Viertel der untersuchten Gewässerstrecke der Trettach weist mäßig (3), deutliche (4) und starke (5) Veränderungen der Auestruktur auf und in nur 6 % der Gewässerstrecke ist die Auestruktur gering verändert (2) oder unverändert (1) eingestuft. Die größten Veränderungen können für die Parameter Retentionsraum und Uferstreifenfunktion beobachtet werden.

Unter Berücksichtigung der biologischen Parameter, ergibt sich nach den Ergebnissen der limnologischen Untersuchungen der biologischen Qualitätskomponente Makrozoobenthos, Phytobenthos und Fische ein „guter ökologischer Gesamtzustand“ (Zustandsklasse 2) der projektrelevanten Gewässerstrecke des Wasserkörpers.

## 2.7.2 Grundwasser

Das Projektgebiet befindet sich im Grundwasserkörper Alpen-Oberstdorf, der sich im „Guten Zustand“ befindet, wodurch keine Maßnahmen zur Erreichung des Zielzustandes notwendig werden.

Im Untersuchungsgebiet ist kein Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen. Das Trinkwasserschutzgebiet Oberstdorf Christlesee beginnt oberhalb und erstreckt sich vom Christlesee bis zum Ende des Talbodens oberhalb der Alpe Oberau.

Durch den hohen Verbauungsgrad des Gewässers und die Lage des geplanten Projektes außerhalb eines Grundwasserschutzgebietes kommt dem **Schutzgut Wasser** eine **geringe Bedeutung** zu.

## 2.8 Schutzgut Klima

### 2.8.1 Regional- und Lokalklima

Das Trettachtal befindet sich am nördlichen Alpenrand, in den Niederschlag durch die Staueffekte zusätzlich verstärkt und hohe Niederschlagsmengen auftreten können. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge in Oberstdorf zu 1872 mm auf und steigen in den Hochlagen auf über 2.000 mm an.

Auf das Lokalklima wirken die Waldflächen ausgleichend, die Grünflächen allgemein als Kaltluftentstehungsgebiete. Die Gewässer erhöhen die Luftfeuchtigkeit, wobei die Effekte in breiten Talböden von untergeordneter Bedeutung sind.

### 2.8.2 Luftqualität

Im Untersuchungsraum wird aufgrund von stark eingeschränktem Individualverkehr und geringer Besiedlungsdichte von einer sehr guten Luftqualität ausgegangen.

Dem Schutzgut **Klima, Luftqualität** kommt im Untersuchungsraum eine **hohe Bedeutung** zu.



## 3 Ökologische Begleitplanung

### 3.1 Art und Umfang des Vorhabens

Die Beschreibung der Anlage wurde dem technischen Bericht des Ingenieurbüros Dr.- Ing. Koch vom Juni 2024 entnommen.

Die Wasserfassung bestehend aus Einlaufbereich, Einlaufschwelle, Rechenreinigungsmaschine, Kiesschleuse mit Spülschütz; Kanal als Absetzbecken mit Spülschütz und Einlauftrumpete Druckleitung soll an einem bestehenden Absturzbauwerk bei ca. Flkm 7,24 errichtet werden.

Das ankommende Geschiebe soll über die geplante Kiesschleuse ins Unterwasser weitergegeben werden. Eine Schwelle (Höhe = 1 Meter) vor dem Einlauf in das Entnahmebauwerk sowie eine Grazer Kragsschwelle verhindert das Einziehen des Geschiebes in den Zulaufkanal in Richtung Druckrohrleitung. Entlang der Schwelle wird das Geschiebe in Richtung Spülschütz geleitet. Bei entsprechenden Abflüssen wird es dort durch das Ziehen des Schützes ins Unterwasser weitergegeben.

Als Fischaufstieg am Querbauwerk bei der Fassung ist ein technischer Aufstieg (Vertical-Slot-Pass) geplant. Der Einstieg befindet sich direkt unterhalb der Kiesschleuse, über die das Restwasser abgegeben wird. Die Lockströmung ist somit direkt am Einstieg in die FAH. Der Fischabstieg führt über die Kiesschleuse. Die Fische schwimmen der Hauptströmung in Richtung Fassungsbauwerk nach und gelangen auf diesem Weg direkt zur Kiesschleuse. Bodennahe Fische finden den Abstieg über eine Öffnung in der Schütztafel auf Sohlhöhe, Fische, die sich an der Gewässeroberfläche aufhalten, finden auf Höhe des Stauziels eine weitere Öffnung in der aufgesetzten Klappe oberhalb der Schütztafel und können über diese Öffnung absteigen.

Das Kraftwerk liegt orographisch rechts, stromabwärts der Brücke. Die Kraftwerks-Zufahrt wird auf der bestehenden Wegtrasse erstellt. Die Rückleitung des Wassers in die Trettach erfolgt direkt unterhalb des Kraftwerkes.

### 3.2 Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren des Vorhabens lassen sich in bau-, anlagen- und betriebsbedingte Faktoren untergliedern. Wirkfaktoren beschreiben die Beeinträchtigungen, die während der Bauphase auftreten können und sind somit meist temporärer Art. Die anlagebedingten Auswirkungen werden durch die bauliche Anlage selbst verursacht und haben daher meist dauerhafte Veränderungen der Umwelt zur Folge. Betriebsbedingte Auswirkungen beschreiben die Veränderungen der Umwelt und seiner Bestandteile durch den Betrieb und die Unterhaltung der Anlage.

### **3.2.1 Baubedingte Wirkungen**

- Temporäres trockenlegen des Gewässers durch eine Bauwasserhaltung im Bereich der Fassung und der Rückgabe
- Potenzieller Schadstoffeintrag durch Baumaßnahmen (Kohlenwasserstoffe, pH Wert erhöhende Stoffe)
- Eintrag von Sediment und Schwebstoffen in die fließende Welle durch die Gewässerumleitung
- Baubedingte Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen sowie Vibrationen
- Beanspruchung der Bodenflächen für Baustelleneinrichtungen und Baustraßen (Teilversiegelung, Verdichtung und Einschränkung des Versicherungspotenzials)
- Beeinträchtigung des Bodengefüges durch Grabungsarbeiten zur Verlegung der Druckrohrleitung
- Entfernung des Oberbodens mit der Vegetationsdecke für Manipulationsflächen
- Entfernung einzelner Gehölze im Bereich des Krafthausstandorts und der Rückgabe
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und Erholungswertes durch Bodenverwundungen und Baustellenverkehr

### **3.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren**

- Flächenversiegelung durch Fassungsbauwerk mit angegliedertem Entsander
- Bodenversiegelung durch das Krafthaus und Rückleitung
- Verbauung des Gewässers durch die Triebwasserrückgabe
- Neues Gebäude
- Kollisionsrisiko für Vögel an Glasflächen des Krafthauses

### **3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

- Ausleiten von Wasser und damit verbundene Reduktion der abfließenden Wassermenge
- Reduktion der Transportkapazität (Sediment, Geschiebe)
- Verringerung der Wassertiefe
- Verringerung der benetzten Fläche
- Reduktion der Fließgeschwindigkeit
- Geräuschemissionen des Krafthauses
- Störung der Avifauna durch Wartungsarbeiten

## **3.3 Auswirkungen aus die Schutzgüter**

Nachfolgend werden die Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf die Schutzgüter betrachtet.

### 3.3.1 Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen Tiere und biologische Vielfalt

#### 3.3.1.1 Fließgewässer und deren Lebewelt

Die Fassung wird in ein vorhandenes Absturzbauwerk in einer durch Verbauungsmaßnahmen beeinträchtigten Fließstrecke (kein naturnahes Fließgewässer) errichtet.

Um die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Gewässer bestmöglich zu minimieren, ist eine entsprechende Bauwasserhaltung zu installieren. Dazu ist eine Entnahme bzw. Umlagerung von Sohlsubstrat notwendig, was temporär zu einer Freisetzung von Schwebstoffen führt.

Geplante Grabungstätigkeiten im Bereich der Gewässersohle für die Anlagenstandorte (Fassung, Rückgabe) betreffen die vorhandene Fischpopulation und die biologische Qualitätskomponenten benthische Evertibraten. Während für die Fische von einer Scheuchwirkung während der Grabungstätigkeit ausgegangen wird, muss für das Makrozoobenthos von kleinräumig letalen (tödlichen) Auswirkungen für Individuen vorhandener Arten oder einem möglichen Verlust durch Abdriften (Katastrophendrift) ausgegangen werden. Für die Fischpopulation flussab ist eine Beeinträchtigung durch Aufwirbelung von Schwebstoffen zu erwarten. Das Ausmaß der Beeinträchtigung hängt neben der Konzentration der Schwebstoffe von der Dauer der Exposition ab. Da die Sedimentaufwirbelung nur kurzzeitig während der Umleitung des Gewässers zu erwarten ist, wird von geringer Beeinträchtigung und keiner nachhaltigen Schädigung der Gewässerlebewelt ausgegangen.

Für vorhandene Aufwuchsalgen muss mit einem Verlust der Sohloberfläche durch Grabungstätigkeiten ausgegangen werden.

Die Rückgabe des Triebwassers in die Trettach wird mit Wasserbausteinen gesichert. Der Flächenverlust für im Interstitial lebende Evertibraten und die Veränderung der Gewässercharakteristik wird als gering eingestuft.

Während des Betriebs der Anlage wirkt sich die Wasserausleitung auf die Reduktion des Lebensraumes und der Veränderung des Fließgeschwindigkeitsspektrums aus.

Durch die Begradigung der projektgegenständlichen Fließstrecke ist zwischen den Schwellen eine Tiefenrinne ausgebildet, die zu einer Konzentration des Abflusses mit höheren Fließgeschwindigkeiten als in vergleichbaren natürlichen Gewässerabschnitten führt. Bei einem Rückbau der Schwellen in aufgelöste Rampen und einer Mindestdotations von 350 l/s kann von keiner wesentlichen Verringerung des Fließgeschwindigkeitsspektrums, jedenfalls aber von einer Verbesserung der Durchgängigkeit für den charakteristischen Fischbestand des Gewässers ausgegangen werden.

Die natürliche Abflussganglinie des Gewässers wird durch eine Staffelung der Sockelbeträge mit 350 l/s im Zeitraum November bis März (Wintersockel), 600 l/s im Zeitraum Mai bis Juli (Sommersockel) und 450 l/s im April & August bis Oktober (Übergangssockel) nachgebildet. Bei einer Ausbauwassermenge von 4 m<sup>3</sup>/s bleiben etwa 30 Überschreitungstage pro Jahr vorhanden.

Durch diesen Dotierwasservorschlag ist nach den Ergebnissen der limnologischen Untersuchung zum gegenständlichen Projekt davon auszugehen, dass die wasserrechtliche Genehmigung für die geplante Wasserkraftanlage an der Trettach, im Hinblick auf das sogenannte *Weser Urteil (C-461/13) vom 01.07.2015* zur Auslegung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) betreffend des Verschlechterungsverbots des Zustandes eines Oberflächengewässers, zu keiner Verschlechterung der Einzelparameter im berührten Oberflächenwasserkörper FWK 1\_F003 (*Stillach von Birgsau und Trettach von Christlesee bis Mündungen, Warmatsgrund Bach*) kommen wird.

Zusammenfassend ergeben sich anlagenbedingt durch die Situierung im Bereich bestehender Vorbelastungen geringe bis keine Auswirkungen auf das Schutzgut Gewässer mit den vorkommenden Arten. Eine betriebsbedingte Veränderung der im Gewässer ablaufenden Prozesse wird durch die geplante Dotation und die Weitergabe des Geschiebes in die Ausleitungsstrecke weitgehend reduziert.

### **3.3.1.2 Auswirkungen auf die Vegetation**

Von den Baumaßnahmen sind mit vorkommenden Gewässer-Begleitgehölzen (FW) in der Alpenbiotopkartierung ausgewiesene, gesetzlich geschützte Biotope betroffen. Es handelt sich dabei um keinen Auwald mit intaktem Wasserregime (Überflutungs- und Druckwasserauen), sondern um einen Ufergehölzbestand der nur bei Hochwasserereignissen überflutet wird. Gewässer-Begleitgehölze (FW) vorwiegen aus Weiden (*Salix* sp.) bestehend, müssen zur Zufahrt zum Gewässer und erforderlichen Baumaßnahmen entfernt werden, ohne dass anlangen bedingt eine vollständige Rekultivierung aufgrund der Überbauung möglich ist. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Wasserausleitung werden nicht erwartet. Eine Überflutung bei Hochwasserabfluss bleibt erhalten.

Die flächenmäßig größten Eingriffe werden sich baubedingt für *Intensivgrünland* während der Verlegung der Druckrohrleitung und für Arbeitsbereiche (Zugang zu den Bauflächen, Arbeitsräume, Lagerung von Baumaterial und Betriebsstoffen, Abstellen von Maschinen) ergeben. Betroffenes Intensivgrünland ist wenig kupert und befindet sich im Bereich des ebenen Talbodens. Es handelt sich dabei um gut nährstoffversorgte Mähwiesen in der montanen Stufe, die sich aufgrund der Höhenlage und der Artengemeinschaft aus weit verbreiteten Ubiquisten als gut regenerierbar einzustufen lassen. Dieser Biotoptyp lässt sich bei sachgemäßer Gewinnung des Oberbodens nach Abschluss der Grabungsarbeiten problemlos durch handelsübliche Grünland-Samenmischungen und dem Vorkommen vorwiegend mehrjährigen Arten im Oberboden wieder herstellen. Damit sind anlagen- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

### **3.3.1.3 Auswirkungen auf die Tierwelt**

Für eine Vielzahl der geschützten Arten sind die Lebensraumsprüche nicht ideal, jedoch ist eine mögliche Nutzung des Untersuchungsgebietes als Nahrungshabitat und auch ein generelles Vorkommen von Quartieren nicht ausgeschlossen.

Während der Errichtung des Fassungsbauwerks und des Maschinenhauses sind für die Wasseramsel als ans Gewässer gebundene Vogelart baubedingte Störungen möglich. Grundsätzlich ist in der Bauphase durch Emissionen und Verlust von Lebensraum mit Beeinträchtigungen für die Tierwelt zu rechnen. Während der Lebensraumverlust auf die Bauflächen begrenzt bleibt, können stoffliche (z.B. Stäube) und nichtstofflichen (z.B. Geräusche, Licht) Emissionen auf angrenzende Bereiche wirken.

Vorrübergehende Beeinträchtigungen von naturnahen Habitaten für direkt betroffene Artengruppen (Schmetterlingen, Heuschrecken, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere ect.) durch temporäre Flächenverlust betragen etwa 14.700 m<sup>2</sup>.

In Relation zum gesamten Habitatangebot im Gebiet sind die betroffenen Flächen jedoch so gering, dass ein Ausweichen teilweise möglich ist bzw. dass bei keiner Artengruppe erhebliche Bestandsrückgänge oder lokale Verluste von Artvorkommen zu erwarten sind.

Anlagenbedingt wird kein Verlust potenzieller Bruthabitate (Halbhöhlen und Nischen im Uferbereich, Simsen von Brücken und Gebäude, ect.) für die Wasseramsel prognostiziert.

Betriebsbedingt sollte die Wasserausleitung für die Wasseramsel keine maßgebliche Beeinträchtigung darstellen, da von keiner maßgeblichen Verringerung des Nahrungsangebotes ausgegangen wird.

Für nicht ans Gewässer gebundene Vogelarten haben die betriebsbedingten Wirkungen des Projektes eine untergeordnete Bedeutung. Vom laufenden Betrieb gehen keine erheblichen akustischen Reize aus. Zudem befinden sich die Anlagenstandorte im Nahbereich zur Straße, die zumindest unter Tags stark frequentiert ist.

Zur weiteren Reduktion von Schallemissionen werden Be- und Entlüftungsschächte des Krafthauses mit Kulissenschalldämpfern ausgerüstet. Die Beleuchtung der Betriebsgebäude ist zeitlich begrenzt im Rahmen von Wartungsarbeiten in Betrieb. Wartungsarbeiten, Inspektionen und Reparaturen sollten grundsätzlich möglichst während Zeiten natürlichen Lichteinfalls durchgeführt werden.

Zur Verhinderung der Kollisionen an Fensterscheiben erfolgt nur ein kleinflächiger Einbau von Fenstern oder sie werden mit einem entsprechenden Muster (bspw. 5 Millimeter breite Linien in einem Abstand von 10 Zentimetern) versehen.

### **3.3.2 Auswirkungen auf den Boden**

Vor Beginn der Arbeiten wird vorhandener Oberboden abgetragen, separat gelagert und nach der Geländegestaltung wieder aufgebracht. Eine zu starke Verdichtung wird durch geeignete Technik und Arbeitsgeräte vermieden, die Versickerungsfähigkeit bleibt dabei erhalten. Im Anschluss werden die Flächen wiederbegrünt.

Bei fachgerechter Ausführung sind für das Schutzgut Boden nur geringe Beeinträchtigungen durch eine anlagenbedingte Versiegelung zu erwarten.

### **3.3.3 Auswirkungen auf das Landschaftsbild**

Das geplante Kraftwerk liegt im Nahbereich erschlossener Wege, wodurch keine Neuerschließung des Landschaftsraumes notwendig ist, die Baustellen aber gut einsehbar und diesbezüglich von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgegangen werden muss.

Das Krafthaus wird durch eine Holzverkleidung an umliegende Gebäude angeglichen und damit wird nicht als Fremdelement in der Kulturlandschaft wahrgenommen.

Da grundsätzlich das Prinzip einer möglichst geringen anthropogenen Vorbelastung das Erscheinungsbild der Landschaft positiv beeinflusst, ist neben der möglichst guten Einbindung der Anlagen eine entsprechende Restwassermenge zum Erhalt der Charakteristik der Fließgewässerlandschaft erforderlich.

Das Erscheinungsbild eines Gewässers bei unterschiedlichen Abflüssen wird maßgeblich von der Morphologie geprägt. Die Trettach fließt im Bereich der geplanten Ausleitungstrecke mit eingegengtem Abflussquerschnitt und geringem Gefälle zwischen den Absturzbauwerken. Natürliche Schnellen-Sequenzen mit Verwirbelungen und Weißwasseranteil sind ebenso wenig vorhanden wie breite Umlagerungsflächen. Eine Wasserausleitung wird sich damit wenig auf der Erscheinungsbild der Fließgewässerlandschaft auswirken.

### **3.3.4 Auswirkungen den Erholungswert**

Aus der Zielsetzung lässt sich aber ableiten, dass mit dem Schutz des Erholungswertes die Beeinträchtigung der Gesundheit des Menschen und seiner Erholung dienenden Umwelt ermöglicht verhindert werden soll.

Während der Bauphase ist von erhöhten Emissionen durch Staub und Lärm auszugehen, was zu negativen Auswirkungen auf den Erholungswert führen kann.

Durch den Abtrag und Auftrag von gewachsenem Boden für die Leitungstrasse entstehen sichtbare Bodenwunden im Gelände, die sich negativ auf das Empfinden der Landschaft als Teilkomponente der landschaftsgebundenen Erholung auswirkt.

Das Projektgebiet liegt allerdings nicht in unmittelbarer Nähe zu Wanderwegen, was die Einschränkungen des Erholungswertes bzw. die Auswirkungen auf das Landschaftsbild während der Bauphase etwas abschwächen dürfte.

### **3.3.5 Auswirkungen auf Luft und Klima**

Durch das geplante Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen von Luft und Klima abzuleiten.

### **3.3.6 Naturhaushalt**

Während der Bauphase können die Naturgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen beeinträchtigt werden.

Bei sachgemäßer Ausführung der Rekultivierung betroffener Pflanzenbestände können nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes weitgehend vermieden werden. Hinsichtlich der Wechselwirkungen zwischen Gewässer und Umland werden keine gravierenden Auswirkungen erwartet, da das Gewässer durch die Uferschutzdämme stark eingeeignet fließt. Der Abfluss wird konzentriert, ohne dass deutliche Wechselwirkungen mit dem Umland, wie beispielsweise bei flachen Umlagerungsstrecken, auftreten.

## **3.4 Geplante ökologische Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs**

Grundsätzlich sollten alle Maßnahmen bei einem Eingriff dahingehend ausgerichtet sein, den Referenzzustand der gewässerökologischen und naturkundlichen Leitbilder zu erreichen bzw. durch umsichtige Planung weitgehend zu erhalten oder durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

## **3.5 Gewässerökologische Grundsätze**

Zentraler und langfristiger Ansatz der WRRL ist es, Oberflächengewässer einen guten Zustand zu versetzen bzw. den guten Zustand zu sichern. Somit ist eine Verschlechterung des Gewässerzustandes grundsätzlich zu vermeiden, und eine Verbesserung des ökologischen Gewässerzustandes anzustreben.

Dementsprechend werden die technischen Maßnahmen auf ihre ökologische Wirkung überprüft und durch ökologische Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des ökologischen Gewässerzustandes ergänzt bzw. Kompensationsmaßnahmen vorgeschlagen.



### 3.6 Gewässerspezifische Leitbilder

Das Gewässerleitbild (visionäre Leitbild) beschreibt die ursprünglich, natürlichen Gegebenheiten eines Gewässers ohne anthropogene Eingriffe und ohne die Berücksichtigung der Rahmenbedingungen für eine etwaige Umsetzung zur Wiederherstellung. Das Gewässerleitbild bezieht sich dabei neben morphologischen Parametern (Linienführung, Breiten- und Tiefenvariabilität, Ufer- und Sohlstrukturen, Substratzusammensetzung, etc.) auch auf biotische Aspekte (Flora und Fauna).

#### 3.6.1 Hydromorphologisches Leitbild

Laut WIMMER et al. (2012) liegt die Trettach im Bereich des geplanten Projektes in der Bioregion der **Kalkhochalpen**.

Als Leitbild wird der Trettach der **Gewässertyp 6-4-3** zugewiesen, was einem Gewässer zwischen 800 m und 1.599 m in den Kalkhochalpen entspricht.

#### TYP 6-4-3 | Kurzporträt

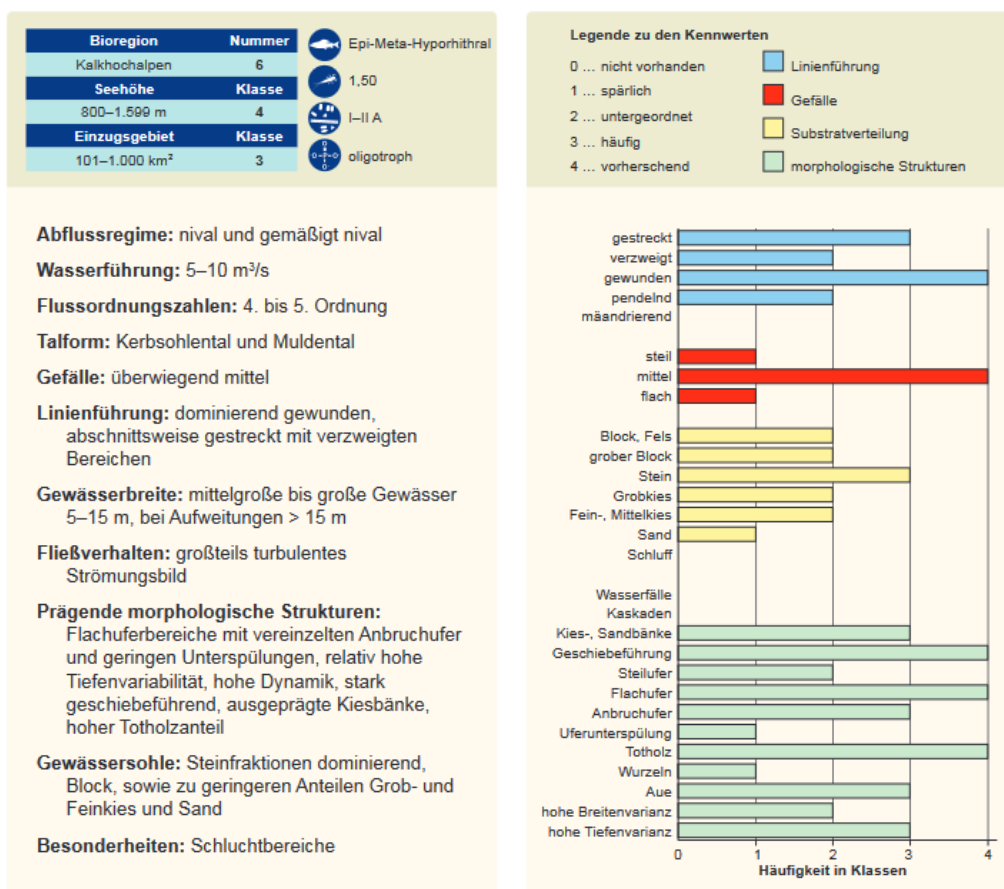


Abbildung 12: Kurzporträt des Gewässertyps 6-4-3 der Kalkhochalpen (WIMMER et al., 2012)



### 3.6.2 Fischökologisches Leitbild

Die Erstellung der fischfaunistischen Referenzen und Zuordnung der Fließgewässer zu den Fischgewässertypen gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV) erfolgt unter Federführung des Instituts für Fischerei der Landesanstalt für Landwirtschaft (<https://www.lfl.bayern.de>).

Die Trettach wird demnach als Salmoniden-Epirhithral eingestuft. Die Bachforelle (*Salmo trutta fario*) stellt die am häufigsten vorkommende bzw. zu erwartende Fischart (Leitfischart) dar.



Mit vergleichbarer Häufigkeit sollte in der Trettach die Koppe (*Cottus gobio*) vorkommen. In Österreich wird die Fischart in der Fischbioregion (Kalkhoch- und voralpen) als Begleitart ausgewiesen.

Das Fischökologische Leitbild berücksichtigt dabei neben der entsprechenden Bioregion die Leitarten (l), typische Begleitarten (b) und seltene Begleitarten (s) nach folgenden Definitionen (HAUNSCHMID et al. 2004):

- **Leitarten (l):** Fischarten, die auf jeden Fall in der betrachteten Bioregion und Biozönotischen Region und meist mit hoher relativer Häufigkeit vorkommen müssen.
- **Typische Begleitarten (b):** Fischarten, die in der betrachteten Bioregion und Biozönotischen Region und meist mit mittlerer relativer Häufigkeit vorkommen müssten.
- **Seltene Begleitarten (s):** Fischarten, die in der betrachteten Bioregion und Biozönotischen Region und meist mit geringer relativer Häufigkeit vorkommen könnten.

Für die projektrelevante Gewässerstrecke in der Trettach ergibt sich somit laut Experteneinschätzung ein fischökologisches Leitbild auf Basis der im Einflussbereich vorkommenden Bio- und Fischregionen.

Tabelle 1: Fischökologisches Leitbild für die Trettach in der Bioregionen Kalkhochalpen (Abbildungen: M. Roggo aus BKFV, 2022)

Bioregion Kalkhochalpen	Fischregion
Fischart	Epirhithral
 Bachforelle ( <i>Salmo trutta forma fario</i> )	l
 Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	b

### 3.7 Naturräumliche Leitbilder

#### 3.7.1 Biotoptyp „Natürliche und naturnahe Fließgewässer“

Natürliche Gewässer und deren Umland beherbergen einen hohen Strukturreichtum, der sich dynamisch wandelt. Merkmale solcher Landschaften sind Schotterflächen und eine hohe Breiten-Tiefen-Varianz des Flusslaufes, Verbunden mit Pionierv egetation und natürlicher Auwaldsukzession. Regelmäßig wiederkehrende Extremhochwässer und deren erosive Kraft führen in Gewässernähe immer wieder zur Unterbrechung der Auwaldsukzession. Die Dynamik eines Flusses auch für den Zeitraum zwischen zwei bettbildenden Hochwässern in ausgedehnten, sehr monoton scheinenden Schotterflächen manifestieren.

Für die Trettach können naturnahe Gewässerstrecken als Referenzzustand herangezogen werden. Diese zeigen eine hohe Übereinstimmung mit der FFH-Lebensraumtyp „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ und „\*Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“ (ELLMAUER et.al. 2000). Voraussetzung für die Ausbildung eines naturnahen Fließgewässersystems wären die Entfernung der Ufersicherung und die Einbindung der Alluvialböden in das Abflussgeschehen.

##### **Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ (Code 3220)**

Kurzcharakteristik: Natürliche und naturnahe alpine und voralpine Wildflußabschnitte mit regelmäßig überschwemmten Alluvionen und Umlagerungsstrecken von der submontanen bis zur alpinen Höhenstufe. Die Standorte tragen eine lückige Vegetation bestehend aus Pionierpflanzen und sogenannten Alpenschwemmlingen, das sind aus den höheren Lagen herabgeschwemmte Pflanzen.

Pflanzenarten: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Campanula cochleariifolia*, *Dryas octopetala*, *Epilobium dodonei*, *E. fleischeri*, *Erigeron acris ssp. angulosus*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Gypsophila repens*, *Hieracium piloselloides*, *Hippophae rhamnoides*, *Linaria alpina*, *Myricaria germanica*, *Rumex scutatus*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Trifolium saxatile*

Aufgrund der zugrundeliegenden Dynamik sind auch vegetationsfreie Schotterflächen mit einzubeziehen. Die Abgrenzung soll zusammenhängende Fließgewässerabschnitte abgrenzen, die wenigstens stellenweise die geforderte Vegetation aufweisen.

Von Sträuchern dominierte Bestände sind ausgeschlossen und ggf. als eigene Lebensraumtypen zu fassen (z. B. „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix eleagnos*“ 3240). Ebenso sind Trockenrasen über Alluvionen (Heißländern) (6210), sofern sie nicht sehr kleinflächig sind, getrennt auszuweisen.

**\*Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ (Code 91E0)**

Kurzcharakteristik: Fließgewässerbegleitende Erlen-, Eschen- und Weidenauen (Salicion albae, Alnenion gluti-noso-incanae) auf schweren, periodisch bis episodisch überschwemmten Böden sowie quellig durchsickerte Wälder in Tälern oder an Hangfüßen. In der planaren bis kollinen Höhenstufe Galeriewälder mit Schwarz-Erle, Weiden oder Pappeln, in höheren Lagen Grauerlen-Wälder.

Pflanzenarten:

Baumschicht (je nach Typ): *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Prunus padus*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*

Strauch- und Krautschicht: *Carex pendula*, *C. remota*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Humulus lupulus*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Rubus caesius*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*

Voraussetzung der Zuordnung ist ein noch weitgehend intaktes Wasserregime (Überflutungs- und Druckwasserauen). Gänzlich abgedämmte Vorkommen werden ausgeschlossen. Lückige, fragmentierte Bestände, bei denen die Lücken zwischen den einzelnen Bäumen größer als die Baumhöhe sind, sind als Baumreihen zu werten und nicht zu erfassen. Schmale Auwaldstreifen werden dann ausgeschlossen, wenn die Randzoneneffekte den Lebensraumtyp dominieren.



Abbildung 13: Naturnahe Fließstrecke der Trettach als typisches Gewässer der Kalkhochalpen (ITS-Scheiber, 2023)

### 3.7.2 Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenziell natürliche Vegetation wird nach den Erläuterungen zur Übersichtskarte im gesamten Talboden Grauerlen-Auwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald; örtlich mit Lavendelweiden-Gebüsch und Buntreitgras-Kiefernwald ausgewiesen. (vgl. Übersichtskarte 1:500.000 zur PNV Bayerns)

Verbreitung: Alpenvorland; montan-hochmontan.

Kennzeichnung: Formenreicher Auenkomplex entlang der Alpenflüsse vom Hochgebirge bis in das vorgelagerte Jungmoränengebiet.

Zusammensetzung: Hauptbestandteil ist der Grauerlen-Auenwald als Reifestadium. Infolge der (zumindest ehemals) hohen Auendynamik sind zahlreiche Pioniereinheiten enthalten, von denen stellvertretend das Lavendelweiden-Gebüsch genannt sei. Verbreitet sind auch Schneeheide-Kiefernwälder, die aber nur ein Zwischenstadium auf unreifen Böden darstellen.

Standorte: Vorherrschend kiesige (i. d. R. kalkhaltige) Substrate mit ausgeprägt unterschiedlichem Grundwasserstand, daher große Variationsbreite von nassen (örtlich vermoorten) bis trockenen Standorten; Bodenbildung unterschiedlich weit fortgeschritten. Bei fehlender Auendynamik ist mit Bodenreifung mit entsprechender Vegetationsentwicklung zu rechnen.

## 3.8 Geplante ökologische Maßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG sind erhebliche bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Dabei wird zwischen Maßnahmen zur Vermeidung, Ersatzmaßnahmen zum besonderen Artenschutz (vgl. saP ITS-Scheiber) und ökologischen Begleitmaßnahmen unterschieden.

### 3.8.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Zum Schutz von **Vögeln** werden Gehölzrodungen zwischen 01. Oktober und 28. Februar, außerhalb der Fortpflanzungszeit von gehölzbrütenden Vögeln durchgeführt.

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen des **Alpensalamanders** muss durch Kartierungen der Art im Jahr der Umsetzung des Vorhabens zur Aktivitätszeit der Tiere im Frühjahr oder Sommer sichergestellt werden, dass sich keine Individuen der Art in den potentiellen Habitaten, insbesondere in den angrenzenden Waldbeständen im Bereich der geplanten Wehranlage und des Krafthauses befinden.

Sollte die Art im Nahbereich des Bauvorhabens festgestellt werden, dürfen die Baumaßnahmen in diesem Bereich frühestens Anfang Juli nach Ende der Balzaktivität erfolgen.

Als weitere Maßnahme werden entlang des Baufelds in entsprechenden Bereichen Amphibienzäune und Sammelbehälter aufgestellt, die täglich kontrolliert werden. Gefangene Tiere (Salamander, Grasfrosch) werden nach Absprache mit der ökologischen Bauaufsicht in geeignete Lebensräume umgesiedelt.

Zusätzlich wird das Baufeld im Bereich des Maschinenhaus täglich vor Beginn der Arbeiten kontrolliert und Amphibien ggf. schonend umgesiedelt.

### **3.8.2 Ersatzmaßnahmen**

Als Ersatzmaßnahme erfolgt die Anbringung von zwei Wasseramselfestkästen nach Baufertigstellung an der Trettachbrücke und im Bereich der Wasserfassung.

### **3.8.3 Maßnahmen der ökologischen Begleitplanung**

#### **3.8.3.1 Lage der Fassung (M 1)**

Durch die Situierung der Fassung im Bereich eines vorhandenen Absturzbauwerks als Seitenentnahme wird die Durchgängigkeit des Gewässers nicht zusätzlich beeinträchtigt. Für das Landschaftsbild wird durch die Nutzung eines bereits bestehenden technischen Bauwerks der Eingriff minimiert.

#### **3.8.3.2 Nutzung vorhandener Verkehrsinfrastruktur (M 2)**

Durch die vorhandene Erschließung des Baufeldes zur Bewirtschaftung ist eine Neuerschließung nicht notwendig. Damit reduziert sich der Flächenverlust von landwirtschaftlich genutzten Wiesen sowie wird eine zusätzliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch Verdichtung und Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes reduziert.

Die Zufahrten zur Fassung und dem Krafthaus, die weiterhin erhalten bleiben, um gegebenenfalls Instandhaltungsarbeiten durchführen zu können, werden wieder in den derzeit vorhandenen Zustand versetzt und ggf. mit „Schotterrasen“ begrünt.

Schotterrasen als wasserdurchlässige, befahrbare und begrünbare Schotterflächen, sind bei entsprechender Bauweise als Zufahrts- und Parkflächen für Einsatzfahrzeuge geeignet. Durch die Wasseraufnahmefähigkeit und Verdunstung im Sommer wirken Schotterrasenflächen bei zunehmenden Starkniederschlagsereignissen hochwassermindernd. Sie brauchen bei richtigem Aufbau und Verwendung einer standortangepassten Saatgutmischung nur geringe Pflege. Die Schneeräumung im Winter ist mit Abstandhalter durchzuführen, auf Streusalz muss verzichtet werden.



**3.8.3.3 Unregelmäßige Böschungsgestaltung (M 3)**

Beim Bau der neuen Uferböschungen im Anschluss an die Fischeaufstiegshilfe und die Rückgabe ist aus ökologischer Sicht vor allem auf eine variierende Uferlinie sowie eine unregelmäßig ausgeführte Böschungsneigung und raue Oberflächengestaltung zu achten.

**3.8.3.4 Strukturierung der Bachsohle (M 4)**

Längere Verbauungen sind nicht vorgesehen. Die Bachsohle wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder sohloffen aus autochthonem Schottermaterial hergestellt. Sohlsicherungen werden aus Flussbausteinen hergestellt, wobei diese nicht in Beton verlegt werden.

**3.8.3.5 Erhaltung der Gewässereigenschaften der Trettach (M 5)**

Für das Gewässer ist eine Mindestdotations von 350 l/s vorgesehen. Die natürliche Abflussganglinie des Gewässers wird durch eine Staffelung der Sockelbeträge mit 350 l/s im Zeitraum November bis März (Wintersockel), 600 l/s im Zeitraum Mai bis Juli (Sommersockel) und 450 l/s im April & August bis Oktober (Übergangssockel) nachgebildet. Bei einer Ausbauwassermenge von 4 m<sup>3</sup>/s bleiben etwa 30 Überschreitungstage pro Jahr vorhanden.

Das Geschiebe soll über die geplante Kiesschleuse bzw. den Spülschütz ins Unterwasser abgegeben werden.

**3.8.3.6 Herstellung der Durchgängigkeit (M 6)**

Die Trettach ist als Wildbach charakterisiert, der durch zahlreiche Schwellen und Abstürze gesichert ist.

Die Fassung wird im Bereich einer nicht durchgängigen Schwelle errichtet und mit einer Fischeaufstiegshilfe versehen.

Als Fischeaufstieg ist ein technischer Aufstieg (Vertical-Slot-Pass) geplant. Der Einstieg befindet sich direkt unterhalb der Kiesschleuse, über die das Restwasser abgegeben wird. Die Lockströmung ist somit direkt am Einstieg in die FAH. Am Einlauf zum Fassungsbauwerk ist ein horizontaler Feinrechen (Fischschutzrechen) mit einem lichten Stababstand von 20 mm geplant. Die Fische werden an diesem entlang zum Schütz in der Kiesschleuse geleitet und können dort absteigen.

### 3.8.3.7 Wiederbegrünung und Pflegemaßnahmen (M 7)

Zur raschen Rekultivierung ist das Verwenden von autochthonem Oberboden mit entsprechendem Samenpool zielführend. Die Vegetationsdeckenteile werden dabei mittels Bagger entnommen, wobei die Entnahme inklusive dem gesamten Oberboden zu erfolgen hat.

Im Bereich der Landwirtschaftsflächen erfolgt eine rasche Wiederbegrünung mit Heublumen aus dem Eingriffsgebiet oder entsprechenden Samenmischungen.

Die Rekultivierung des bachbegleitenden Gehölzbestandes erfolgt vergleichbar zum Bestand vorwiegend mit Weiden und Grauerlen als Charakterarten heimischer Gebirgsbachauen.

Das Gestaltungsziel liegt in der Wiederherstellung einer dem Gewässertyp entsprechenden Ufervegetation bei gleichzeitiger Reduktion des Pflegeaufwandes durch eine Abschattung des Unterwuchses. Besondere Beachtung kommt dabei der Vorbeugung und dem Management invasiver Neophyten (*Impatiens glandulifera*) zu, die im Uferbereich bereits großflächig vorkommen. Um möglichst rasch nach der Pflanzung einen naturnahen Eindruck zu erreichen und die Pflanzung möglichst rasch über hochwüchsige Konkurrenzvegetation (Beschattung) zu heben werden zu autochthon gewonnen Wurzelstöcken bereits größere Anzuchtstadien (Heister) verwendet.

Auf Strauchweiden und stockausschlagfähige Gehölzarten wird im Abflussprofil verzichtet. Diese werden erst in Richtung Böschungsoberkannte eingebracht.

### 3.8.3.8 Gestaltung des Krafthauses (M 8)

Das Krafthaus ist in einer für den Landschaftsraum charakteristischen Bauweise mit Holzverschalung und Satteldach versehen. Zudem sind zur Reduktion der beim Betrieb des Krafthauses entstehenden Schallemissionen die Be- und Entlüftungsschächte mit Kulissenschalldämpfern auszurüsten.

### 3.8.3.9 Neophytenmanagement (M 9)

Die offenen und locker bepflanzten Eingriffsflächen in den Maßnahmenbereichen bieten für Neophyten eine noch höhere Chance sich darauf auszubreiten, wodurch ein Neophytenmanagement bis zur Etablierung eines bestandsbildenden, standortgerechten Bewuchses anzustreben ist.

Bei der Begehung des Projektgebietes wurden Neophytenbestände des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) und des Kaukasischen Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) festgestellt, welche folgend kurz beschrieben und Bekämpfungsmaßnahmen erläutert werden.

### **Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*)**

Einjährige Pflanze, die sich durch bis zu 7 m weit springende Samen ausbreitet. Zusätzliche Verbreitung erfolgt durch Wasser, Geschiebe und Vögel.

Das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist entlang des orographisch rechten Ufer der Trettach im Projektgebiet punktuell vorhanden.

#### **Bekämpfung:**

Verdrängungspotential des Springkrauts wird vielfach überschätzt, so dass die Motive für eine Bekämpfung gründlich zu klären sind

### **Kaukasischer Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*)**

Zwei- bis mehrjährige, wenn unbeeinflusst einmalblühende krautige Pflanze. Die Ausbreitung erfolgt ausschließlich über Früchte/Samen, die überwiegen durch den Wind ausbreitet werden.

Der Kaukasische Riesenbärenklaus wurde in der gewässerabgewandten Straßenböschung festgestellt. Grabungsarbeiten im Nahbereich ist damit nicht geplant und ein unbeabsichtigter Transport durch Baumaschinen unwahrscheinlich.

#### **Bekämpfung:**

Immer im Oberlauf beginnen, Verhinderung der Samenausbreitung beachten! Die Samen bleiben mindestens 8 Jahre keimfähig.

#### **Mechanisch:**

Der Riesen-Bärenklaus gehört zu den am stärksten bekämpften Neophyten; in den meisten Fällen blieben die Maßnahmen erfolglos.

- In Gebieten mit starkem Vorkommen ist die vollständige Ausrottung kein realistisches Ziel.
- Wo die Gefahr des Kontaktes von Menschen gegeben ist, sollten Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden.
- Information der Öffentlichkeit: weiteres Ausbringen verhindern und vor dem Kontakt mit der Pflanze warnen.
- Einzelpflanzen oder kleine Bestände können im Frühjahr/Herbst ausgegraben und durch Abstechen der Wurzel abgetötet werden. Auch Mahd oder das Abschneiden des Blütenstandes zu Beginn der Fruchtreife (Ende Juli) kann die Pflanzen zum Absterben bringen.
- Herbizide auf Glyphosat-Basis sind gegen Bärenklaus wirksam. Für Herbizidanwendungen außerhalb land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen ist eine Genehmigung der Naturschutzbehörde notwendig.



### **3.8.3.10 Allgemeine baubegleitende Maßnahmen**

- Die Umsetzung des Projektes erfolgt unter Aufsicht einer ökologischen Baubegleitung.
- Der im Zuge der Projektumsetzung berührte Oberboden wird vor Beginn der Arbeiten abgezogen, zwischengelagert und entlang der berührten Flächen wieder angedeckt. Für die Lagerung werden getrennte Flächen von Mutterboden und anderem Aushub vorgesehen. Die Wiederaufbringung des Oberbodens erfolgt möglichst rasch entsprechend dem Baufortschritt.
- Es wird einzig die für den Bau unbedingt notwendige Vegetation für die Umsetzung des Projektes entfernt. Angrenzende Gehölzbestände werden vom geplanten Vorhaben nicht berührt. Falls notwendig werden entsprechende Maßnahmen (abzäunen, abplanken) zum Schutz der Gehölze gesetzt.
- Um die Tötung von Jungvögeln zu vermeiden, sollten Rodungen nur außerhalb der Brutzeit, also zwischen Anfang August bis Ende März des Folgejahres, durchgeführt werden.
- Ergänzende Einsaaten werden entsprechend der Richtlinie der ÖAG mit der Höhe und Lage entsprechendem Saatgut durchgeführt.
- Offene Bodenwunden werden so klein wie möglich gehalten und die Rekultivierungsarbeiten Zug um Zug durchgeführt, um große erosionsgefährdete Flächen möglichst zu vermeiden.
- Auswirkungen der Grabungsarbeiten lassen sich durch geeignete Maßnahmen hintanhalten (Verwendung von Baggern gemäß dem Stand der Technik).
- Bauhilfseinrichtungen werden nach Bauende entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.
- Notwendige Hang- und Ufersicherungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten möglichst naturnah ausgeführt und wieder begrünt.
- Während der Bautätigkeit innerhalb von Gewässern wird eine Bauwasserhaltung eingerichtet, sodass im Trockenen gearbeitet wird und keine Materialausschwemmung gegeben ist.
- Nach Ende der Bautätigkeiten im Uferbereich werden die provisorischen Uferverlegungen umgehend in den Urzustand rückgebaut.
- Sollten im Projektbereich Neophyten auftreten, werden diese durch entsprechende Pflegemaßnahmen entfernt.
- Betroffene Verkehrsflächen oder Wanderwege werden in den ursprünglichen Zustand versetzt.

### 3.9 Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen

Die Umsetzung des Projektes ist mit temporären Beeinträchtigungen vorhandener Biotoptypen während der Bauphase verbunden. Anlagenbedingt ergeben sich geringfügige dauerhafte Flächenverluste für Ufergehölze mit entsprechendem Kompensationsbedarf. Betriebsbedingte Auswirkung durch die Wasserausleitung für das Gewässer und das Schutzgut Landschaft und die landschaftsgebundene Erholung werden nicht quantifiziert.

#### 3.9.1 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Der mit den Eingriffen verbundene Kompensationsbedarf wird nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 07.08.2013 ermittelt. Der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird hierbei rechnerisch ermittelt, der Kompensationsbedarf für die Wasserausleitung und das Schutzgut Landschaftsbild verbal argumentativ ermittelt.

Bei Berücksichtigung aller zuvor genannten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie Gestaltung verbleiben im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung folgende Beeinträchtigungen bau-, anlage- und betriebsbedingter Art, die zu kompensieren sind:

Mit dem Umbau des Absturzbauwerks in eine Wasserfassung sowie durch die Rückgabe sind Sicherungsmaßnahmen im Gewässer und damit ein dauerhafter Verlust an Gewässerlebensraum im Ausmaß von etwa 100 m<sup>2</sup> abzuleiten. Für die Herstellung der Durchgängigkeit wird im Gewässer eine Fläche von etwa 4.240 m<sup>2</sup> temporär betroffen.

Der anlagenbedingte Verlust an gewässerbegleitenden Gehölzen beträgt 217 m<sup>2</sup>. Die baubedingt temporären Verluste von Gehölzstrukturen und Landwirtschaftsflächen (ca. 11.300 m<sup>2</sup>) können zeitnah wieder hergestellt werden.

Tabelle 2: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Umsetzung des Projekts

Biotop- /Nutzungstyp	Fläche [m²]	Grundwert		Typ nach BK oder FFH-LRT	WP/m²	Beeinträchtigungs- Faktor	Kompensations- bedarf in WP
L251 Hochmontane-subalpine Bergahorn-Buchenwälder	208	mittel	8		8	0,4	666
L251 Hochmontane-subalpine Bergahorn-Buchenwälder	23	mittel	8		8	1	184
F13 Deutlich veränderte Fließgewässer	97	mittel	6		6	1	582
F13 Deutlich veränderte Fließgewässer	4.239	mittel	6		6	0,4	10.174
L541 sonstige gewässerbegleitende Wälder (junge Ausprägung)	217	mittel	6	WN00BK + 1	7	1	1519
L541 sonstige gewässerbegleitende Wälder (junge Ausprägung)	2812	mittel	6	WN00BK + 1	7	0,4	7874
L542 sonstige gewässerbegleitende Wälder (mittlere Ausprägung)	5	mittel	10		10	1	50
L542 sonstige gewässerbegleitende Wälder (mittlere Ausprägung)	359	mittel	10		10	0,4	1436
V32 Wirtschaftsweg geschottert	213	gering	1		1	0,4	85
V32 Wirtschaftsweg geschottert	3268	gering	1		1	0	0
G11 Intensivgrünland (Wiese)	204	gering	3		3	1	612
G11 Intensivgrünland (Wiese)	11288	gering	3		3	0,4	13.546
Kompensation gesamt	22.933						36727

### Landschaftsbild und Erholungswert

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind zum einen temporär in Form der für den Bau der beiden Bauwerke und die Leitungstrasse notwendigen Eingriffe, zum anderen dauerhaft durch die oberflächlich sichtbaren Bestandteile des Fassungsbauwerks und des Krafthauses zu verzeichnen. Die beiden Anlagenkomponenten sind im Nahbereich zur Straße situiert, wodurch eine Sichtbarkeit zu erwarten ist.

Während die Fassung u.a. durch die geplante FAH jedenfalls als technisches Bauwerk wahrgenommen wird, kann das Maschinenhaus durch gestalterische Elemente in den Landschaftsraum eingegliedert werden.

Die betriebsbedingt können erkennbare Veränderungen des Erscheinungsbildes des Fließgewässers und der landschaftsgebundenen Erholung weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die offensichtlichsten, jedoch zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen werden durch die Erdbewegungen zur Errichtung der Druckrohrleitung erwartet. Der Arbeitsbereich ist vom oberhalb liegenden Wanderweg gut sichtbar und führt zudem zu einer Verlärmung (LKW Verkehr, Grabungstätigkeit) in einer ansonsten überwiegend störungsarmen Landschaft. Während der Baustellenbetrieb auf einen eingeschränkten Zeitraum nur an Werktagen erfolgt, ist eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bis nach erfolgter Rekultivierung zu erwarten.

## **4 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen**

Insgesamt wurde für die Maßnahme in den Abschnitten nach den Vorgaben der BayKompV ein Kompensationsbedarf von 36.727 Wertpunkten berechnet. Grundsätzlich sollte ein Eingriff und die Kompensation sowohl in räumlichem wie auch funktionalen Zusammenhang stehen.

Der größte Kompensationsbedarf mit 10.174 Wertepunkten lässt sich für das Gewässer ableiten. Aus diesem Grund werden gewässerökologische Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs als zielführend erachtet.

### **4.1 Umbau von Wanderhindernissen**

Im Ausleitungsbereich zwischen Fassung und Krafthaus befinden sich mehrere Schwellen, die momentan keine ökologische Durchgängigkeit aufweisen. Diese sollen zur Kompensation der Beeinträchtigung in Teilrampen umgebaut werden, wovon der Fischbestand der Trettach wesentlich profitieren wird. Die Verbesserung der Durchgängigkeit auf eine Fließstrecke von etwa 1,2 km erschließt neuen Lebensraum, verbunden mit einer potenziell besseren Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen und Laichhabitaten sowie einer Erhöhung der genetischen Vielfalt der vorhandenen Bachforellen-Population.

Das Gewässer selbst wird durch die Teilrampen als durchgehendes Wasserband wahrgenommen, was zu einem naturnäheren Erscheinungsbild der etwa 620 m langen Ausleitungsstrecke führt und die Eingriffe ins Gewässer kompensiert.

Es handelt sich damit eine Maßnahme zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers und zur Aufwertung der Fließgewässerlandschaft.

#### **4.1.1 Wirksamkeit der Maßnahmen**

Die implementierten Ersatzmaßnahmen werden unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigung als ausreichend erachtet, um die Auswirkungen auf das betroffene Ökosystem und das Erscheinungsbild der Fließgewässerlandschaft durch den Bau und den Betrieb der projektgegenständlichen Wasserkraftanlage zu kompensieren.

## 5 Zusammenfassung

Herr Thomas Rietzler, Dietersberg 7, D-87561 Oberstdorf, plant die Errichtung einer Wasserkraftanlage im Bereich Dietersberg im Markt Oberstdorf.

Das geplante Ausleitungskraftwerks liegt innerhalb der geschützten Landschaftsteile im Bereich der Allgäuer Hochalpenkette mit Einschluss der Oberstdorfer Täler und des Hintersteiner Tales im Landkreis Oberallgäu (ID LSG-00248.01).

Als Verbotstatbestände sind Veränderung der Landschaft, die geeignet sind, die Landschaft zu verunstalten, die Natur zu schädigen und den Naturgenuss zu beeinträchtigen, angeführt.

Das Projektgebiet ist durch ausgedehnte Mähwiesen gekennzeichnet, die über ehemaligen Waldstandorten und im Bereich des Fließgewässeralluvions der Trettach entstanden sind. Die Trettach selbst ist im gesamten Projektgebiet durch Uferverbauungen stark eingeeignet und begradigt. Neben der Laufentwicklung wurde die Sohle durch Sohlschwellen gegen eine Eintiefung gesichert. Innerhalb des Bachbetts sind Umlagerungen möglich, wodurch nach wie vor vegetationsfreie Schotterflächen, Schotterflächen mit Pioniervegetation und mit Weidengebüschen bewachsene Flächen vorhanden sind. Entlang des Gewässers ist beidseits ein linearer Ufergehölzbestand ausgebildet. Die Standorte können als frisch und gut nährstoffversorgt charakterisiert werden. Die Artenzusammensetzung der Gehölzgirlande des orographisch rechten Ufers im Umfeld der geplanten Fassung lässt einen höheren Anteil an Edelhölzern umliegender Waldstandorte erkennen, während entlang der geplanten Ausleitungsstrecke Weichholzauegehölze, vorwiegend die Lavendelweide (*Salix eleagnos*) dominieren.

Die Umsetzung des Projektes ist mit Beeinträchtigungen vorhandener Schutzgüter verbunden. Dauerhafte Beeinträchtigungen in Form von Versiegelung erfolgen nur kleinflächig im Bereich der beiden Bauwerke (Fassungsbauwerk, Krafthaus). Die meisten Maßnahmen sind als vorübergehend anzusehen (Rohrleitungsbau, Arbeitsbereiche, Bauzufahrt). Zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Gewässer wurde ein limnologisches Gutachten vom unterfertigenden Büro ITS-Scheiber erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen eine Beeinträchtigung bzw. eine Verschlechterung des derzeit herrschenden „guten Gewässerzustands“ um eine Zustandsklasse durch die Wasserausleitung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen. Für die Durchgängigkeit des Fließgewässerlebensraums wird bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe jedenfalls von einer Verbesserung ausgegangen.

Zusammenfassend wird durch die implementierten Ersatzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigung als ausreichend erachtet, um die Auswirkungen auf das betroffene Ökosystem und das Erscheinungsbild der Fließgewässerlandschaft durch den Bau und den Betrieb der projektgegenständlichen Wasserkraftanlage zu kompensieren.

**Kematen, 27.06.2024**

Zusammengestellt:

Ing<sup>in</sup>. Mag<sup>a</sup>. Ingrid Bösch

Ing. Wolfgang Barth, MSc.

## 6 Literatur

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Biotoptypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ), Web-Applikation, URL:

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014): Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK)

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014): Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) Arbeitshilfe zur Biotopwertliste, verbale Kurzbeschreibungen

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012): Potenzielle natürliche Vegetation Bayern; Übersichtskarte 1:500.000 mit Erläuterungen

LANDOLD (1977): Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 64. Heft

GRAISS W., KRAUTZER B. (2013): Extensive Begrünung von Parkplätzen mittels Schotterrassen. Tagungsband „Hochlagenbegrünung in Österreich: Stand des Wissens und aktuelle Herausforderungen“, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Seiten 11–19.

SCHARF B. (2022): Web-Applikation, URL: [www.schotterrassen.at](http://www.schotterrassen.at) Aufgerufen im Bearbeitungszeitraum Dezember 2023.

### 6.1 Gesetze, Verordnungen, Urteile und Richtlinien

Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG (2011): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23.02.2011 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.12.2022 (GVBl. S. 723).

Bundesartenschutzverordnung – BartSchV (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tiere und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, ber. S. 896), zuletzt geändert durch Art. 10 G v. 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 8.12.2022 (BGBl. I S. 2240).

BVerwG, Urteil vom 14.07.2011 - 9 A 12.10 - [ECLI:DE:BVerwG:2011:140711U9A12.10.0]  
LANDOLT. E (1977): Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora.- Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich 64: 1-208. Zürich



RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen; ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992 S. 7, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 2006/105/EG vom 20.11.2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, ABl. Nr. L 20 vom 26.01.2010, S. 7, zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.06.2019 (ABl. L 170 vom 25.06.2019, S. 115).

VERORDNUNG (EG) 338/97 DES RATES vom 09.12.1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels; ABl. Nr. L 61 vom 03.03.1997 S. 1, zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 750/2013 der Kommission vom 29.07.2013 (ABl. L 212 vom 07.08.2013, S. 1).

## **6.2 Internetquellen**

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V. (2024): Arteninformationen zur Roten Liste Deutschland. Rote Liste Zentrum, Web-Applikation, URL: [www.rote-liste-zentrum.de/de/Die-Roten-Listen-1707.html](http://www.rote-liste-zentrum.de/de/Die-Roten-Listen-1707.html) Aufgerufen im Bearbeitungszeitraum: 2024

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024): Informationen aus dem Rauminformationssystem (UmweltAtlas Bayern), Web-Applikation, URL: [www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de) Aufgerufen im Bearbeitungszeitraum: 2024

UMGANG MIT INVASIVEN ARTEN (2008): Zentralverband Gartenbau in Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) auf der Basis der Neophyten-Datenbank des BfN unter [www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)

## **7 Anhang**

### **7.1 Zeitplan für die Umsetzung der landschaftspflegerische Maßnahmen**

#### **7.1.1 Maßnahmen vor Baubeginn**

- Fällarbeiten und Rodungen von Wald- und Gehölzbeständen sind zwischen dem 01.10. und 28.02. durchzuführen, außerhalb der Fortpflanzungszeit von gehölzbrütenden Vögeln.
- Alpensalamander sind vor Beginn der Baumaßnahmen im Bereich von Gehölzen in der Nähe des Krafthausstandortes im Zeitraum April bis Juni abzufangen.  
Die Baumaßnahmen in diesem Bereich dürfen frühestens Anfang Juli erfolgen. Das Baufeld des Maschinenhauses wird unmittelbar vor Baubeginn mit einem Amphibienzaun von potenziellen Lebensräumen abgegrenzt. Die Vorgehensweise ist im Detail mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen und hat unter ökologischer Baubegleitung zu erfolgen.
- Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der Wasseramsel im Bereich des Fassungsbauwerks und der geplanten Wiedereinleitungsstrecke sollten die Baumaßnahmen in diesen Bereichen erst ab August erfolgen. Sofern dies nicht möglich ist, müssen bis spätestens 01.02. des Jahres, in dem die baulichen Maßnahmen umgesetzt werden, in räumlicher Nähe zu den Eingriffsbereichen als Anreiz für die Wasseramsel 5 Nistkästen für die Art installiert werden (z.B. an der Brücke über die "Trettach" und an gewässerbegleitenden Bäumen). Im darauffolgenden März beginnend hätte dann eine Kartierung der Wasseramsel zu erfolgen. Sobald nachgewiesen ist, dass die Wasseramsel nicht im Eingriffsbereich und -umfeld brütet, ist dann auch schon ein früherer Baubeginn möglich.
- Im Baufeld werden vor Beginn der Bauarbeiten Bestände von invasiver Neophyten erfasst um ggf. Maßnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung festlegen zu können.
- Der Oberboden (Humus mit Vegetation) wird vor Beginn der Arbeiten abgezogen und seitlich getrennt von tieferliegenden Bodenschichten gelagert.
- Das Baufeld ist auszuweisen, damit nur unbedingt notwendige Gehölze entfernt werden.

#### **7.1.2 Maßnahmen während der Umsetzung des Projektes**

- Während der Bautätigkeit innerhalb von Gewässern wird eine Bauwasserhaltung eingerichtet, sodass im Trockenen gearbeitet wird und keine Materialausschwemmung gegeben ist.

- Die Betankung der Baumaschinen erfolgt außerhalb des Einflussbereichs des Gewässers.
- Zur Umsetzung werden Maschinen gemäß dem Stand der Technik verwendet.
- Das Baufeld wird täglich vor Beginn der Arbeiten kontrolliert und ggf. vorhandene Tiere (Alpensalamander, Grasfrosch) nach Absprache mit der ökologischen Bauaufsicht umgesiedelt.
- Zur Umsetzung wird nur das ausgewiesene Baufeld herangezogen.

### **7.1.3 Maßnahmen nach Ende der Baumaßnahmen**

- Notwendige Hang- und Ufersicherungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten möglichst naturnah ausgeführt und wieder begrünt.
- Bauhilfseinrichtungen werden nach Bauende entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.
- Nach Ende der Bautätigkeiten im Uferbereich werden die provisorischen Uferverlegungen umgehend in den Urzustand rückgebaut.
- Die Wiederaufbringung des Oberbodens und die Einsaat erfolgt möglichst rasch entsprechend dem Baufortschritt.
- Einsaaten werden entsprechend der Richtlinie der ÖAG mit der Höhe und Lage entsprechendem Saatgut durchgeführt.
- Sollten im Projektbereich Neophyten auftreten, werden diese durch entsprechende Pflegemaßnahmen entfernt.
- Betroffene Verkehrsflächen oder Wanderwege werden in den ursprünglichen Zustand versetzt.

## 7.2 Artenlisten der Biotoptypen im Projektgebiet

Tabelle 3: Ökologische Zeigerwerte nach LANDOLD 1977

<b>F = Feuchtezahl:</b> Vorkommen im Gefälle der Bodenfeuchtigkeit 1 Ausgesprochene Trockenheitszeiger 2 Zeiger mäßiger Trockenheit 3 Zeiger mittlerer Feuchtigkeitsverhältnisse 4 Feuchtigkeitszeiger 5 Nässezeiger W Wasserpflanze Zahl gefolgt von w = wechselfeucht	<b>D = Dispersitätszahl:</b> Charakterisiert Teilchengröße und Durchlüftung des Bodens am Standort der Pflanze 1 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf Felsen 2 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf mittlerem und größerem Schutt 3 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf skelettreichen, sehr gut durchlüfteten Böden 4 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf skelettarmen, +/- gut durchlüfteten Böden 5 Pflanzen auf feinkörnigen, meist wasser-undurchlässigen Böden (Ton- oder Torfzeiger) x Pflanzen sowohl auf felsigen sowie torfigen od. tonigem Boden wachsen
<b>R = Reaktionszahl:</b> Vorkommen im Gefälle der Bodenreaktion (Basen- bzw. Kalkgehalt) 1 Ausgesprochener Säurezeiger (pH 3 – 4,5) 2 Säurezeiger (pH 3,5 – 5,5) 3 Pflanzen auf schwach saurem Boden (pH 4,5 – 7,5) 4 Schwache Basenzeiger (pH 5,5 – 8) 5 Ausgesprochene Basenzeiger (pH über 6,5)	<b>L = Lichtzahl:</b> Vorkommen in Beziehung zur relativen Beleuchtungsstärke zur Zeit der vollen Belaubung sommergrüner Pflanzen bei diffuser Beleuchtung 1 Ausgesprochener Schattenzeiger 2 Schattenzeiger 3 Halbschattenzeiger 4 Lichtzeiger 5 Ausgesprochener Lichtzeiger
<b>N = Stickstoffzahl:</b> Vorkommen im Gefälle der Mineralstoffversorgung während der Vegetationszeit 1 Ausgesprochene Magerkeitsanzeiger 2 Magerkeitsanzeiger 3 weder auf sehr nährstoffarmen noch auf stark gedüngten Böden 4 Nährstoffzeiger 5 Überdüngungszeiger x bei allen Indikatoren indifferent, d.h. große Amplitude	<b>T = Temperaturzahl:</b> Vorkommen im Wärmegefälle von der nivalen Zone bis in die wärmsten Tieflagen 1 Hochgebirgs- u. arktische Pflanzen (in Tieflagen = Kältezeiger) 2 Gebirgs- u. boreale Pflanzen (hauptsächlich subalpine Stufe) 3 Hauptverbreitung in der montanen Stufe 4 Hauptverbreitung in der kollinen Stufe 5 Wärmezeiger (Hauptverbreitung in Südeuropa)
<b>H = Humuszahl:</b> Charakterisiert den Humusgehalt des Bodens am Standort der Pflanze 1 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf Rohboden (ohne Humusbedeckung) 2 Pflanzen auf Böden mit geringer Humusbedeckung (Mineralboden) 3 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf Böden mit mittlerem Humusgehalt 4 Pflanzen mit Hauptverbreitung auf humusreichen Böden 5 Pflanze in humusreichem Boden (Rohhumuszeiger, Mineralbodenmeider) x Pflanzen sowohl auf Mineralboden als auch auf Humusböden	<b>K = Kontinentalitätszahl:</b> Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle von der Atlantikküste bis ins Innere Eurasiens, besonders im Hinblick auf die Temperaturschwankungen 1 Hauptverbreitung im ozeanischen Klima: milde Winter, hohe Luftfeuchtigkeit 2 Hauptverbreitung im subozeanischen Klima: keine großen Temperaturextreme 3 Im Gebiet fast überall vorkommend 4 Hauptverbreitung in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima 5 Nur in kontinentalem Klima, an sonnen- und windexponierten Stellen
<b>S = Salzzeichen</b> + Pflanze auf salzhaltigen Böden wachsend - Pflanze salzhaltige Böden meidend	

Tabelle 4: Artenliste der Schotterflächen in der Trettach im Projektgebiet

Artnamen		Zeigerwerte										
		F	R	N	H	D	S	L	T	K	W	
Strauchschicht												
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	4w	4	4	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Picea abies</i>	Fichte	3	x	3	4	x	-	1	2	3	i	
<i>Salix elaeagnos</i>	Lavendel-Weide	4w	3	2	2	3	-	4	3	3	p	
<i>Salix purpurea</i>	Purpurweide	3w	3	3	2	3	-	4	3	3	p	
Krautsschicht												
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	4w	3	3	3	3	+	4	3	3	h	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gewöhnlicher Frauenmantel	4	2	2	3	4	-	4	1	2	h	
<i>Arabis alpina</i>	Alpen-Gänsekresse	3	4	2	2	2	-	4	2	3	c	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke	2	4	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Briza media</i>	Mittleres Zittrgas	2w	3	2	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Bupththalmum salicifolium</i>	Weidenblättriges Rindsauge	2w	4	2	3	5	-	3	3	4	h	
<i>Campanula cochleariifolia</i>	Zwerg-Glockenblume	3	4	2	2	2	-	4	2	3	h	
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	3w	4	2	2	5	-	3	3	3	g	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockblume	3	3	3	4	4	-	4	3	3	h	
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäulgras	3	3	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	4w	3	4	3	5	-	3	3	3	h	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost	4w	4	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	3	3	4	4	4	-	4	3	3	h	
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	3	3	4	4	3	-	2	3	3	u	
<i>Gypsophila repens</i>	Kriechendes Gipskraut	3w	5	2	1	3	-	5	2	3	c	
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopfiger Hufeisenklee	2	4	2	3	3	-	4	3	4	c	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	3	2	3	4	4	-	4	3	2	h	
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn	3	3	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Linaria alpina</i>	Alpen-Leinkraut	4	4	2	1	2	-	5	1	3	c	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	2	4	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfklee	2	4	3	3	4	-	3	4	3	u	
<i>Petasites paradoxus</i>	Alpen Pestwurz	4w	4	3	2	2	-	5	2	3	g	
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz	3w	x	2	4	5	-	4	3	3	h	
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	3w	3	4	3	5	-	4	3	3	h	
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunelle	2	4	2	3	4	-	4	3	4	h	
<i>Saxifraga aizoides</i>	Fetthennen-Steinbrech	4w	4	2	2	x	-	4	2	3	c	
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut	2	3	2	3	3	-	3	3	3	h	
<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Leinblatt	3	3	2	4	4	-	4	2	3	h	
<i>Thymus pulegioides</i>	Gemeiner Thymian	2	3	2	3	3	-	4	3	3	c	
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Trifolium repens</i>	Kriechender Klee	3w	3	4	3	5	+	4	3	3	h	
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	4w	3	4	4	5	-	2	2	2	h	

Tabelle 5: Artenliste des Ufergehölzbestandes an der Trettach im Projektgebiet

Artnamen		Zeigerwert										
		F	R	N	H	D	S	L	T	K	W	
<b>Baumschicht</b>												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	3w	3	3	3	4	-	2	3	2	p	
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	4w	4	4	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Fagus sylvaticus</i>	Rotbuche	3	x	3	3	4	-	2	3	2	p	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	4w	4	4	3	4	-	3	4	2	p	
<i>Picea abies</i>	Fichte	3	x	3	4	x	-	1	2	3	i	
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnl.Trauben-Kirsche	4w	4	3	3	5	-	2	4	2	p	
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	4w	3	4	4	5	-	2	4	3	p	
<b>Strauchsicht</b>												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	3w	3	3	3	4	-	2	3	2	p	
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	4w	4	4	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	4w	4	4	3	4	-	3	4	2	p	



Fortsetzung Tabelle 5

Artnamen		Zeigerwert										
		F	R	N	H	D	S	L	T	K	W	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	3w	4	2	3	4	-	3	4	3	n	
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkrische	3	3	3	3	4	-	3	3	3	n	
<i>Picea abies</i>	Fichte	3	x	3	4	x	-	1	2	3	i	
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum	4w	3	2	4	5	-	3	4	3	n	
<i>Rosa</i> sp.	Rose											
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	4w	3	4	3	4	-	2	4	3	n	
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	3	3	4	3	2	-	3	3	3	n	
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	2	3	2	3	2	-	2	3	3	h	
<i>Salix appendiculata</i>	Schluchtweide	4w	3	3	4	5	-	3	2	3	p	
<i>Salix elaeagnos</i>	Lavendelweide	4w	3	2	2	3	-	4	3	3	p	
<i>Salix myrsinifolia</i>	Schwarzwerdende Weide	4w	4	3	3	4	-	4	3	3	n	
<i>Salix purpurea</i>	Purpurweide	3w	3	3	2	3	-	4	3	3	p	
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	3	3	4	3	4	-	3	4	2	n	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	3	2	2	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	2	4	2	3	3	-	3	4	3	n	
<i>Cornus alba</i>	Weißer Hartriegel											
Krautsschicht												
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost	3	4	3	3	2	-	2	2	3	h	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	3w	3	4	4	4	-	2	3	3	g	
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	3	2	2	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	4w	3	3	4	4	-	3	3	3	h	
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewöhnliche Winterkresse	3w	3	4	3	4	-	4	3	3	u	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	4	3	3	4	4	-	3	4	3	h	
<i>Calamagrostis</i> sp.	Reitgras											
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	3w	4	2	2	5	-	3	3	3	g	
<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut	2	4	4	3	3	-	4	4	3	t	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	4w	4	4	4	5	-	3	3	3	h	
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäulgras	3	3	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	4w	3	4	3	5	-	3	3	3	h	
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	3	2	4	3	3	-	4	3	3	h	
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen	3	3	3	3	4	-	2	3	3	h	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost	4w	4	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Festuca gigantea</i>	Riesenschwingel	4w	3	3	4	5	-	2	3	3	h	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	4w	3	4	4	5	-	3	3	3	h	
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	3w	3	4	3	4	-	3	4	2	h	
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	3	3	4	4	3	-	2	3	3	u	
<i>Geum urbanum</i>	Echte Neckenwurz	3	3	4	3	4	-	2	4	3	h	
<i>Hypericum montanum</i>	Berg-Johanniskraut	2	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	2w	3	3	3	5	-	3	4	3	h	
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	4w	4	4	3	3	-	3	4	2	t	
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	3	3	3	3	4	-	3	4	3	g	
<i>Medicago sativa</i>	Saat-Luzerne	2	4	3	3	3	-	4	4	3	h	
<i>Mentha longifolia</i>	Rossminze	4w	4	4	3	5	-	3	3	3	g	
<i>Origanum vulgare</i>	Echter Dost	2	3	3	3	4	-	3	4	3	g	
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz	4w	3	4	4	5	-	2	3	3	g	
<i>Petasites paradoxus</i>	Alpen Pestwurz	4w	4	3	2	2	-	5	2	3	g	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	4w	4	4	3	4	-	4	4	2	g	
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	3	3	3	4	4	-	2	3	3	h	
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz	3	3	4	3	4	-	2	3	3	h	
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut	2	3	2	3	3	-	3	3	3	h	
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	3	3	3	x	x	-	3	4	3	g	
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	4	3	4	4	4	-	2	4	3	g	
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute	4w	3	3	4	5	-	3	2	2	h	
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen Klee	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	4w	4	4	3	5	-	3	4	3	h	
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	2	3	4	3	3	-	3	4	3	h	
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	3	3	3	3	4	-	4	3	3	h	

Tabelle 6: Artenliste der landwirtschaftlichen Intensivwiese im Projektgebiet

Artnamen		Zeigerwert										
		F	R	N	H	D	S	L	T	K	W	
<b>Krautschicht</b>												
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	2	3	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gewöhnlicher Frauenmantel	4	3	4	4	4	-	3	2	2	h	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	3	2	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Bistorta officinalis</i>	Schlangenknoterich	4w	3	4	4	4	-	3	3	3	h	
<i>Carum carvi</i>	Kümmel	3	3	3	3	4	-	4	3	3	u	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	3	3	3	4	4	-	4	3	3	h	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	4w	4	4	4	5	-	3	3	3	h	
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	3	3	4	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäulgras	3	3	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Gemeiner Augentrost	4w	3	2	4	5	-	3	2	3	t	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesenschwingel	3	3	4	4	4	-	4	3	3	h	
<i>Galium mollugo</i> agg.	Wiesen-Labkraut	3w	3	4	3	4	-	3	4	2	h	
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel	3	3	4	3	4	-	3	2	3	h	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	3	3	4	4	4	-	3	3	3	h	
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse	4w	3	3	3	5	-	4	3	3	h	
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn	3	3	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewöhnliche Margerite	3	3	3	3	4	-	4	4	3	h	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	2	4	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	2	4	3	3	4	-	3	4	3	u	
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz	4w	3	4	4	5	-	2	3	3	g	
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	3	3	4	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Pimpinella major</i>	Große Pimpinelle	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	2	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	3w	3	4	3	5	+	4	3	3	h	
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle	3	3	3	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	3w	3	3	3	4	-	3	3	4	h	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpflblättrige Ampfer	3	3	4	4	4	-	4	3	3	h	
<i>Senecio Jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	3w	3	3	3	4	-	4	4	2	h	
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	3	3	4	3	4	+	4	3	3	h	
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen Klee	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Trifolium repens</i>	Kriechender Klee	3w	3	4	3	5	+	4	3	3	h	
<i>Trisetum flavescens</i>	Goldhafer	3	3	4	3	4	-	4	3	3	h	
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	3	3	3	3	4	-	4	3	3	h	

Tabelle 7: Artenliste des Auwaldes westlich des geplanten Maschinenhauses

Artnamen		Zeigerwert										
		F	R	N	H	D	S	L	T	K	W	
<b>Baumschicht</b>												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	3w	3	3	3	4	-	2	3	2	p	
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	4w	4	4	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	4w	4	4	3	4	-	3	4	2	p	
<i>Picea abies</i>	Fichte	3	x	3	4	x	-	1	2	3	i	
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Trauben-Kirsche	4w	4	3	3	5	-	2	4	2	p	
<i>Salix daphnoides</i>	Reif-Weide	4w	4	2	2	3	-	4	3	3	p	
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	4w	3	4	4	5	-	2	4	3	p	
<b>Strauchschicht</b>												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	3w	3	3	3	4	-	2	3	2	p	
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	4w	4	4	3	4	-	3	3	3	p	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	4w	4	4	3	4	-	3	4	2	p	
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	4w	3	4	3	4	-	2	4	3	n	
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	3	3	4	3	2	-	3	3	3	n	
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	2	3	2	3	2	-	2	3	3	h	
<i>Salix elaeagnos</i>	Lavendelweide	4w	3	2	2	3	-	4	3	3	p	
<i>Salix purpurea</i>	Purpurweide	3w	3	3	2	3	-	4	3	3	p	
<b>Krautsschicht</b>												
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	3w	3	4	4	4	-	2	3	3	g	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	4	3	3	4	4	-	3	4	3	h	
<i>Carduus personata</i>	Kletten-Ringdistel	4	4	5	4	5	-	3	2	2	h	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Behaarter Kälberkropf	4	3	4	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	4w	4	4	4	5	-	3	3	3	h	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	4w	3	4	3	5	-	3	3	3	h	
<i>Dryopteris</i> sp.	Wurmfarn											
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost	4w	4	4	3	4	-	3	4	3	h	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	4w	3	4	4	5	-	3	3	3	h	
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	3	3	5	3	4	-	3	4	3	t	
<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut	2	3	3	4	4	-	2	4	2	g	
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	3	3	4	4	3	-	2	3	3	u	
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse	4w	3	3	3	5	-	4	3	3	h	
<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume	3	3	3	3	4	-	3	3	3	h	
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel	3	3	4	4	4	-	3	3	3	h	
<i>Mentha longifolia</i>	Rossminze	4w	4	4	3	5	-	3	3	3	g	
<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut	3	4	3	3	4	-	1	3	2	g	
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz	4w	3	4	4	5	-	2	3	3	g	
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	3	3	3	4	4	-	2	3	3	h	
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei	3	4	4	4	4	-	2	3	3	h	
<i>Senecio ovatus</i>	Fuchssche Greiskraut	3	3	4	4	4	-	3	3	2	h	
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	3	3	3	x	x	-	3	4	3	g	
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	4	3	4	4	4	-	2	4	3	g	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	3w	3	5	4	4	-	3	3	3	h	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	4w	4	4	3	5	-	3	4	3	h	