

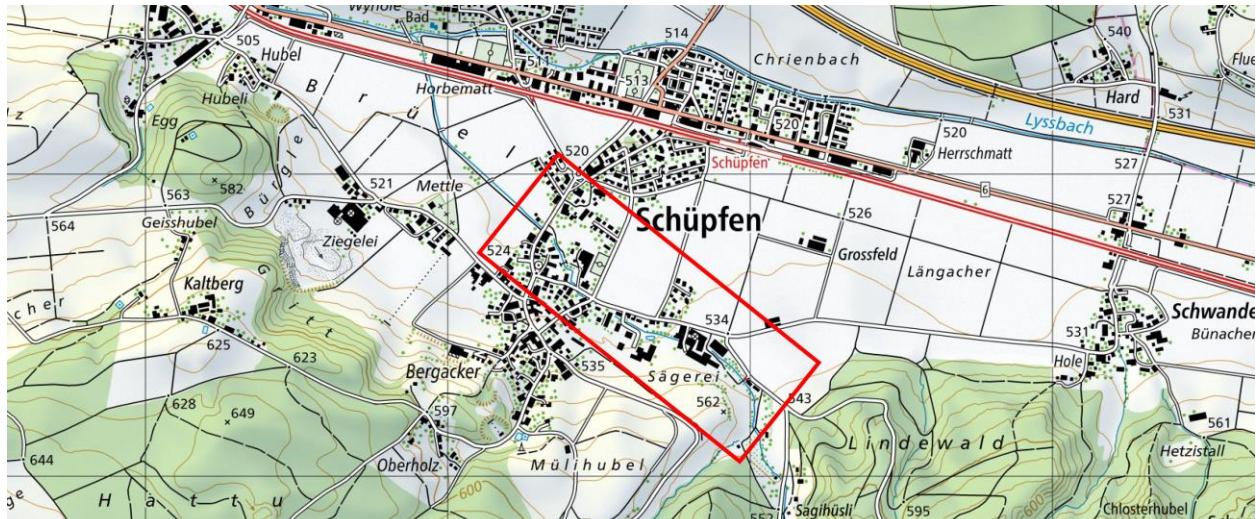
# Wasserbauplan

Beilage 3.8

Gemeinde	Schüpfen	Datum Dossier	Dezember 2023
Erfüllungspflichtiger	Wasserbauverband Lyssbach	Revidiert	.
Gewässernummer	1404	Projekt-Nr.	13103_102
Gewässer	Chüelibach		

## Chüelibach

### Hochwasserschutz Dorf Schüpfen Ökologische Bilanzierung nach BESB / BESB+



Projektverfasser



Emch+Berger AG Bern  
 Niederlassung Spiez  
 Seestrasse 7  
 CH-3700 Spiez  
 Tel 033 650 75 75  
[www.emchberger.ch](http://www.emchberger.ch)

Wasserbaugenehmigung:

## **Impressum**

Auftragsnummer	BE.N.130130
Auftraggeber	Gemeindeverband Lyssbach
Datum	30.11.2023
Version	2.0
Vorversionen	1.0 -Vorprüfung
Autor(en)	Christoph Bähler (christoph.baehler@emchberger.ch)
Freigabe	Fabian Leimer (fabian.leimer@emchberger.ch)
Verteiler	-
Datei	J:\F_NLBiel\Data-Project\BE.N.13130 Chuelibach Schuepfen\4 Planung\43 Bauprojekt\Ing\413_bericht\Ökobilanzierung\Ökologische_Bilanzierung_Chüelibach_Schüpfen_231130.docx
Seitenanzahl	63
Copyright	© Emch+Berger AG Bern

# Inhalt

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Projekt .....	1
1.2 Auftrag .....	1
1.3 Vorprüfung und Ergänzung der ökologischen Bilanzierung / Ersatzmassnahmen .....	1
<b>2 Naturwerte .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Ausgangszustand .....</b>	<b>2</b>
2.1.1 Lebensräume .....	2
2.1.2 Geschützte Einzelarten Flora und Fauna .....	3
2.1.3 Invasive Neophyten .....	3
<b>2.2 Endzustand (Ersatz und Wiederherstellung).....</b>	<b>3</b>
2.2.1 Extensive Wiese.....	3
2.2.2 Artenreiche, mesophile Gebüsche.....	3
2.2.3 Neue Bachböschung .....	3
2.2.4 Neuer Bachlauf .....	4
<b>3 Festlegung der Wertstufen.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Kriterium 1 –«Entwicklungszeit und Regenerationsdauer» .....</b>	<b>5</b>
3.1.1 Terrestrische Lebensräume (BESB).....	5
3.1.2 Aquatische Lebensräume (BESB+).....	6
<b>3.2 Kriterium 2 – «Seltenheit und Verbreitung» / «Ausprägung für Fliessgewässer» .....</b>	<b>7</b>
3.2.1 Terrestrische Lebensräume (BESB).....	7
3.2.2 Aquatische Lebensräume (BESB+).....	7
<b>3.3 Kriterium 3 – «Bedeutung für die Biodiversität» .....</b>	<b>8</b>
3.3.1 Terrestrische Lebensräume (BESB).....	8
3.3.2 Aquatische Lebensräume (BESB+).....	8
<b>3.4 Kriterium 4 – «Besonderheiten und Ausprägung» / «Ausprägung für Fliessgewässer» ...</b>	<b>9</b>
3.4.1 Terrestrische Lebensräume (BESB).....	9
3.4.2 Aquatische Lebensräume (BESB+).....	9
<b>4 Resultate.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Ökologische Bedeutung der Lebensräume.....</b>	<b>9</b>
4.1.1 Eingriffe und Verluste.....	11
4.1.2 Kompensation und Aufwertung .....	12
<b>4.2 Ökologische Bilanzierungen und Kompensationsziel .....</b>	<b>13</b>
4.2.1 Bilanz vorliegendes Projekt .....	13
4.2.2 Bilanz Offenlegung (ökologische Best-Variante) .....	13
4.2.3 Kompensationsziel .....	13
<b>4.3 Zusätzliche Ersatzmassnahmen und Anrechnung Drittprojekte .....</b>	<b>13</b>
4.3.1 Ersatzmassnahme M1 – Aufwertung «Im Schore» .....	14
4.3.2 Ersatzmassnahme M2 – Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli» .....	14
4.3.3 Ersatzmassnahme M3 – Ausdolung Härdächli .....	15
4.3.4 Ersatzmassnahme M4 – Ergänzung Hecken Schwemmholtzrechen .....	15
4.3.5 Ersatzmassnahme M6A – Teich Schwemmholtzrechen .....	15
4.3.6 Ersatzmassnahme M7 – Ausdolung Härdächlimatt .....	16
<b>5 Fazit.....</b>	<b>16</b>
<b>6 Grundlagen.....</b>	<b>17</b>
<b>6.1 Projektspezifische Grundlagen .....</b>	<b>17</b>
<b>6.2 Allgemeine Grundlagen .....</b>	<b>17</b>

6.3 Rechtliche Grundlagen.....	17
--------------------------------	----

## Anhang

Anhang A Plan Naturwerte Ausgangszustand.....	A-1
Anhang B Plan Naturwerte Endzustand.....	B-1
Anhang C Katalog Ersatzmassnahmen.....	C-1
Anhang D Luftbilder Hartholz-Auenwald .....	D-1
Anhang E Bilanztabelle Modul A .....	E-1
Anhang F Fotodokumentation .....	F-1

# 1 Einleitung

## 1.1 Projekt

Der Projektperimeter des Projekts Hochwasserschutz Chüelibach befindet sich in der Gemeinde Schüpfen im Kanton Bern. Der Chüelibach ist in der Vergangenheit mehrfach über die Ufer getreten und hat zu Schäden in Schüpfen geführt [1]. In der Gefahrenkarte von Schüpfen liegen grössere Gebiete im blauen Gefahrenbereich (mittlere Gefährdung).

Der Projektperimeter weist eine Länge von ca. 1.5 km auf und erstreckt sich entlang dem Chüelibach durch das Siedlungsgebiet von Schüpfen. Im Rahmen eines Variantenstudiums wurden insgesamt fünf unterschiedliche Varianten mit zusätzlichen Untervarianten untersucht, verglichen, optimiert und bewertet. Unter Berücksichtigung der zahlreichen Rahmenbedingungen und Bewertungskriterien hat sich folgende Variante als realisierbare Bestvariante herauskristallisiert:

- Bau einer Entlastungsleitung, mit welcher das Hochwasser um das Siedlungsgebiet von Schüpfen herumgeleitet werden kann. Am Siedlungsrand ist ein Entlastungsbauwerk vorgesehen. Dieses drosselt den maximalen Abfluss im bestehenden Gerinne. Die Entlastungsleitung führt vom Entlastungsbauwerk am Gebiet Bodenacher vorbei zum Sportplatz der Primarschule und anschliessend zur Dorfstrasse. Die Entlastungsleitung endet unterhalb der Dorfstrasse und das Hochwasser fliesst wieder in den Chüelibach zurück.
- Bau eines neuen Gerinnes im Bereich des Sägereiareals. Mit dem Bau kann die Länge der Entlastungsleitung verkürzt und eine bestehende Eindolung aufgehoben werden.
- Bau eines neuen Gerinnes im Bereich der Dorfstrasse. Mit dem Bau eines neuen Gerinnes bei der Dorfstrasse kann der Kapazitätsengpass beim Gebäude Dorfstrasse 7 umfahren werden.

Mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen kann die Gefährdungssituation im Siedlungsgebiet von Schüpfen massgeblich verbessert werden (Schutz bis HQ<sub>100</sub>).

## 1.2 Auftrag

Aufgrund der beanspruchten Naturwerte ist eine ökologische Bilanzierung nach Modul A der Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (BESB) [7] und der Methodenerweiterung Methodenergänzung Fließgewässer «BESB+» [8] zu erarbeiten, welche bereits für die Vorprüfung durch die kantonale Fachstellen vorliegen soll.

Der Gemeindeverband Lyssbach hat die Emch+Berger AG Bern mit der Erstellung und Dokumentation der vorliegenden ökologischen Bilanzierung der beauftragt.

## 1.3 Vorprüfung und Ergänzung der ökologischen Bilanzierung / Ersatzmassnahmen

Im Rahmen der Vorprüfung durch die kantonale Fachstellen und das Bundesamt für Umwelt BAFU wurden verschiedene Anmerkungen betreffend Bilanzierung und Umfang der Ersatzmassnahmen angemerkt. Wichtige Anpassungen und Ergänzungen am Bericht werden in dieser Berichtsversion in blauer Schrift dargestellt.

### Unklarheiten

Seitens Abteilung Naturförderung (ANF) bestanden bspw. Unklarheiten betreffend unterschiedlichen Biotopwerten von «mesophilen Gebüschen» im Ausgangs- und Endzustand. Diese Detailfragen, insbesondere zu Höhe und Festlegung einzelner Wertstufen wurden mit der ANF bilateral geklärt. Wo dies dienlich erscheint, wurden in den Kapitel 2 und 3 entsprechende Ergänzungen vorgenommen.

### Umfang der erforderlichen Ersatzmassnahmen / Höhe des Kompensationsziels

Im Rahmen der Variantenfindung wurde mit den Fachstellen definiert, dass sich das Kompensationsziel der ökologischen Ersatzmassnahmen an der ökologisch besseren Variante der Offenlegung (statt Entlastungsleitung) zu richten hat. Ziel ist, dass die mit der gewählten Variante entgangenen Öko-Punkte möglichst mit weiterführende Ersatzmassnahmen kompensiert werden soll. Die Herleitung des Umfangs und Ableitung der Gesamtbilanzierung inkl. Vergleich der Varianten und die zusätzlich notwendigen Ersatzmassnahmen wurden mit der Abteilung Naturförderung (ANF) und dem BAFU in mehreren Sitzungen ausgehandelt und definiert. Die Resultate wurden als Ergänzungen in das Kapitel 4 Bericht integriert.

## 2 Naturwerte

### 2.1 Ausgangszustand

Die im Projektperimeter vorhandenen Lebensräume und Naturwerte wurden am 20. März 2020 kartiert. Dabei wurden Lebensräume nach Delarze et al. [9], geschützte Einzelarten von Flora und Fauna sowie invasive Neophyten erhoben. Die Ergebnisse der Kartierung sind im Plan im Anhang A ersichtlich.

#### 2.1.1 Lebensräume

Die Lebensräume wurden anhand der Eigenschaften und vorkommenden Pflanzenarten erhoben und gemäss Delarze et al. [9] eingeteilt. Teilweise wurde die Einteilung adaptiert (bspw. Hausgarten) oder bei mosaikartigen Vorkommen von verschiedenen Lebensräumen (Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur) zusammengefasst (vgl. Tabelle 1). Im

Tabelle 1: Im Projektperimeter vorhandene Lebensräume gemäss Delarze et al. [9] (teilweise adaptiert oder zusammengefasst).

Nr. Delarze et al. [9]	Lebensraum	Erläuterungen
-	Hausgarten	Mosaik von Pflanzungen um Gebäude, meist überwiegend Zierarten / Rasenflächen
-	Invasive Neophyten	Vorkommen invasiver Neophyten >10m <sup>2</sup>
1.1	Stehende Gewässer	Teich Altersheim und Schulhaus
1.2	Fliessgewässer	Offene, teilweise jedoch kanalisierte Abschnitte des Chüelibachs
1.2	Fliessgewässer (überdeckt)	Überdeckte Abschnitte des Chüelibachs (bspw. Säge / Schulhaus)
4.0.1	Kunstwiesen / Grünstreifen	Brache in Fruchtfolge / Bankettbereiche gegenüber Strassen
4.0.2	Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)	Rasen Schulhaus
4.5.1	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	überwiegend triviale Artenzusammensetzung
4.5.3	Talfettweide (Kammgrasweide)	überwiegend triviale Artenzusammensetzung
5.1.3 / 2.3.3 <sup>1) / 2)</sup>	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur <sup>1) / 2)</sup>	Mosaik im Uferbereich des Chüelibachs
5.3.0	Naturferne Hecken / Zierhecken	Hecken mit Ziergehölzen
5.3.3 <sup>1)</sup>	Mesophiles Gebüsch <sup>1)</sup>	Bestockte Flächen sofern nicht zu Hartholz-Auenwald gehörend, <u>triviale Artenzusammensetzung</u> (Weiden, Hasel, Erlen)
6.1.4 <sup>2)</sup>	Hartholz-Auenwald <sup>2)</sup>	Chüelibach oberhalb Säge
8.1.1	Baumschulen	Kultivierung von Ziergehölzen
8.2	Feldkulturen (Äcker)	Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen, teilweise Fruchtfolgeflächen
9.2	Gebäude	
9.3.3	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)	Feldwege mit grünem Mittelstreifen oder Plätze mit auf Belastung angepasster, meist marginaler Vegetation
9.3.2.1	Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)	
9.3.2.3	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	

<sup>1)</sup> national geschützt gemäss Art. 18 Abs. 1bis NHG [15]

<sup>2)</sup> national geschützt gemäss Anhang 1 NHV [16]

## 2.1.2 Geschützte Einzelarten Flora und Fauna

Im Projektperimeter konnte im Rahmen der Begehung die in Tabelle 2 aufgeführten, kantonal geschützten Einzelarten nachgewiesen werden, national geschützte Arten wurden keine festgestellt. Auf eine Datenbankabfrage bei InfoSpecies wurde verzichtet.

Tabelle 2: Im Projektperimeter nachgewiesene, kantonal geschützte Einzelarten.

Name deutsch	Name wissenschaftlich	Schutz
Weinbergschnecke	<i>Helix pomatia</i>	Kantonal geschützt gemäss Anhang 2 NSchV [14]
Schneeglöckchen <sup>1)</sup>	<i>Galanthus nivalis</i>	Kantonal bedingt geschützt gemäss Anhang 1 NSchV [14]
Stechpalme	<i>Ilex aquifolium</i>	Kantonal bedingt geschützt gemäss Anhang 1 NSchV [14]

<sup>1)</sup> Vorkommen wahrscheinlich auf Verwilderung zurückzuführen (Bereich mit Ablagerung von Gartenabfällen)

## 2.1.3 Invasive Neophyten

Im Projektperimeter konnte ein flächiges Vorkommen der kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis aggr.*) gefunden werden (Art der Schwarzen Liste [12]). Weitere invasive Neophyten entlang des Chüelibachs konnten keine festgestellt werden. Auf die Erhebung von invasiven Neophyten in Hausgärten (bspw. Kirschblüte oder Sommerflieder) wurde verzichtet.

## 2.2 Endzustand (Ersatz und Wiederherstellung)

Die temporär tangierten Lebensräume in den Bereichen des Drosselungsbauwerks mit Streichwehr und dem neuen Gerinne im Bereich der Dorfstrasse (innerhalb Gewässerraum) werden in ökologisch höherer Qualität wiedergestellt. Folgende neuen Lebensräume werden dabei geschaffen:

### 2.2.1 Extensive Wiese

Die neu erstellten Dämme im Bereich des Schwemmholtrechens und die Böschungen beim Einlauftrichter müssen grundsätzlich gehölzfrei bleiben, damit eine Destabilisierung (bspw. durch Windwurf) verhindert werden kann. Aus diesem Grund werden diese Bereiche mit einer extensiven Wiese begrünt. Gegebenenfalls können in Randbereichen zum Chüelibach oder an der Böschungsoberkante einzelne Gehölze gepflanzt oder Kleinstrukturen (Lesestein- / Totoholzhaufen) angelegt werden. Für die neuen Extensivwiesen wird die Qualitätsstufe II gemäss DZV [20] angestrebt. Die botanische Qualität wird anhand von Indikatorpflanzen erhoben. Die Flächen werden jährlich mindestens einmal gemäht werden, der erste Schnitt darf frühestens am 15. Juni vorgenommen werden. Bei extensiven Wiesen innerhalb des Gewässerraumes werden zudem 10% Altgrasstreifen stehen gelassen und sind punktuell mit Kleinstrukturen ergänzt.

### 2.2.2 Artenreiche, mesophile Gebüsche

Da die Pflanzung von Bäumen und das Aufkommen von grossen Bäumen im unmittelbaren Bereich des Schwemmholtrechens aus Hochwasserschutzgründen langfristig nicht möglich ist, wird der tangierte Hartholz-Auenwald in diesem Bereich mit standortgerechten Gehölzen (keine Bäume) ersetzt. Die Wiederherstellung des temporär tangierten Hartholz-Auenwaldes oberhalb der Säge und der ehemaliger Bachlauf / zugeschüttetes Gerinne erfolgt ebenfalls als artenreiches mesophiles Gebüsch, welches ggf. mit grösseren Einzelbäumen ergänzt werden kann. Die neu- oder wiederhergestellten artenreichen, mesophilen Gebüsche dürfen nur einheimische Strauch- und Baumarten sowie durchschnittlich mindestens fünf verschiedene Strauch- und Baumarten pro 10 Laufmeter aufweisen. Mindestens 20 Prozent der Strauchschicht muss aus dornentragenden Sträuchern bestehen. Die Breite der bestockten Fläche beträgt mindestens 2 Meter.

### 2.2.3 Neue Bachböschung

Die neuen Bachböschungen entlang des neuen Bachlaufes werden gemäss wasserbaulicher Praxis nicht humusiert (kein Auftrag von nährstoffreichem A-Boden) und als mosaikartigen Lebensraum aus artenreiche, mesophilen Gebüschen (inkl. Krautsäumen) und Magerwiesen gestaltet. Im Bereich des wechselfeuchten Böschungsfusses werde dabei Krautsäume bzw. Hochstaudenflure anstelle gefördert. Die oberliegenden Böschungsbereiche werden trockener, bspw. als extensive Wiesen angelegt. In den Böschungen werden (wo aus hochwasserschutzgründen möglich) artenreichen, mesophilen

Gebüsche gepflanzt. Bei zu geringen Abflusskapazitäten werden punktuell Gehölzgruppen (Beschattung Bach) gepflanzt. Die neuen Bachböschungen werden zudem Kleinstrukturen (Asthaufen, Wurzelstöcke, Lesesteinhaufen) gestaltet. Die Kleinstrukturen liegen wo immer möglich über dem Hochwasserabfluss. Die angestrebte Qualität des Lebensraums «neue Bachböschung» setzt sich aus den Anforderungen und Zielen der Lebensräume «artenreiche, mesophile Gebüsche» für bestockte Abschnitte und «extensive Wiese» für die geplanten Magerwiesen zusammen.

## 2.2.4 Neuer Bachlauf

Die neuen Bachläufe werden so gebaut, dass dieser den Ansprüchen an den modernen Wasserbau genügen und die neuen Gerinne im Vergleich zum heutigen Zustand einen höheren ökologischen Wert aufweisen. Der Bachlauf soll eine leicht ondulierende / schlängelnde Linienführung aufweisen und den ganzen Gewässerraum ausnutzen. Um die kleinräumige Breiten- und Tiefenvariabilität und somit der ökologische Wert des Gewässers zu erhöhen, werden Instream-Strukturen wie Totholz eingebaut.

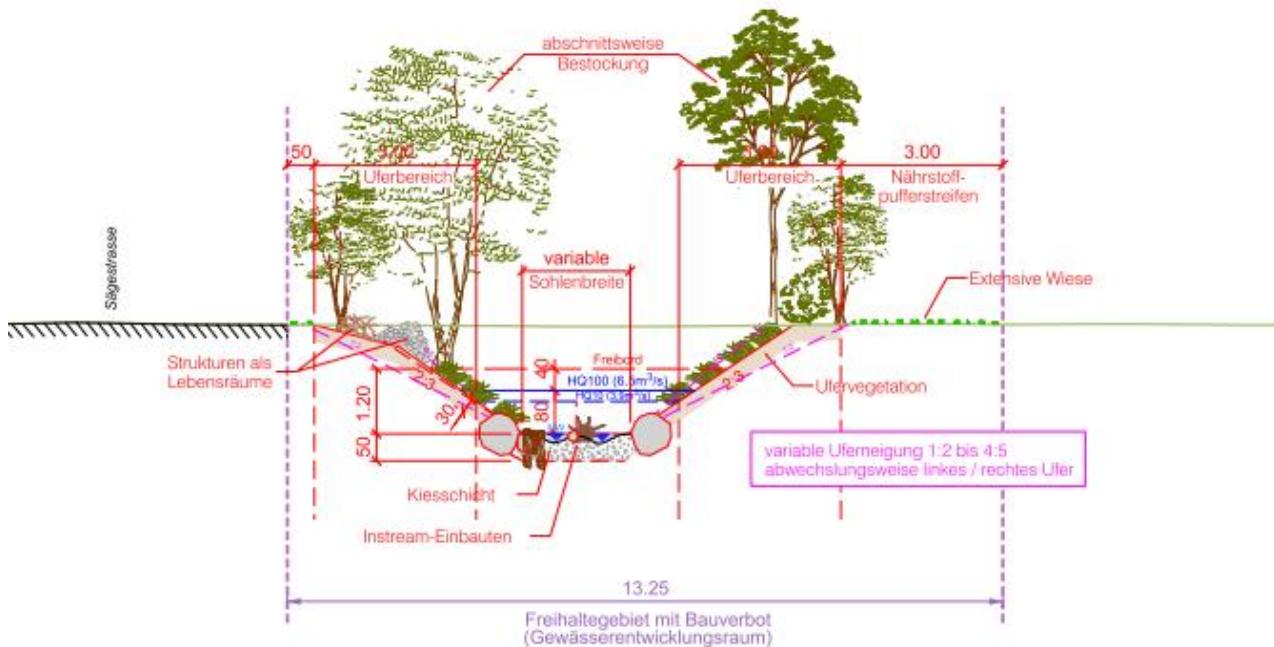


Abbildung 1: Geplante Gestaltung und Strukturierung des neuen Bachlaufs / der neuen Bachböschungen am Beispiel des Gerinnes nördlich der Sägestrasse.

Die weiteren, temporär tangierten Lebensräume im Bereich der Entlastungsleitung (bspw. **Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)**, **Kunstwiesen / Grünstreifen oder Feldkulturen (Äcker)**) werden nach dem Projekteingriff in gleicher Qualität wiederhergestellt. Zudem werden die folgenden drei Lebensräume neu geschaffen bzw. wiederhergestellt:

- **Unterhaltspiste**

Die Materialisierung der neuen Unterhaltspiste entlang des neuen Bachlaufs nordwestlich der Dorfstrasse sieht einen Schotterrasen vor. Die ökologische Qualität von Schotterrasen kann eine sehr grosse Bandbreite (je nach Beanspruchung aufweisen), aus diesem Grund wurde für die Bilanzierung der Biotoptwert eines Mergelweg berücksichtigt (Worstcase), welcher aus ökologischer Sicht einen geringeren Wert aufweist.

- **Talfettweide mit Hochstamm-Obstbäumen**

Die durch die Geländemodellierung und den neuen Bachlauf temporär tangierte Talfettweide ausserhalb des künftigen Gewässerraumes im Bereich der Geländemodellierung Dorfstrasse wird mit standortgerechtem Saatgut wiederangesätzt und die mind. vier betroffenen Hochstamm-Obstbäume in Absprache mit dem Grundeigentümer neu angepflanzt. Gegebenenfalls können zusätzliche Hochstamm-Obstbäume gepflanzt werden, sodass die Hostet erweitert werden kann (ökologischer Mehrwert in Bilanzierung nichtberücksichtigt).

### 3 Festlegung der Wertstufen

In den nachfolgenden Unterkapitel wird die Herleitung der Wertstufen je Kriterium und allfällige Anpassungen der Methodik bzw. Annahmen beschrieben, auf die Wiedergabe der Methodik selber und die wortwörtliche Beschreibung der Kriterien zur Festlegung der Wertstufen wird jedoch verzichtet. Die Resultate der Bilanzierung werden im Kapitel 4 erläutert bzw. sind in der Bilanztabelle im Anhang E ersichtlich.

Für die ökologische Bilanzierung der temporär und dauernd betroffenen Lebensräume wird das Modul A der Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (BESB) [7] angewendet. Auf die Bewertung von nicht tangierten Lebensräumen wird verzichtet (bspw. Mesophile Gebüsche). Der Ausgangs- und Endzustand der Lebensräume wird grundsätzlich anhand der Bewertungskriterien Kriterium 1 – «Entwicklungszeit und Regenerationsdauer», Kriterium 2 – «Seltenheit und Verbreitung» sowie Kriterium 3 – «Bedeutung für die Biodiversität» bewertet. Die Projektauswirkungen auf die aquatischen Lebensräume wird anhand der Methodenergänzung Fliessgewässer «BESB+» [8] und den darin Ergänzungen für die Kriterium 2 – «Seltenheit für Fliessgewässer» und Kriterium 4 – «Ausprägung für Fliessgewässer» beurteilt.

#### 3.1 Kriterium 1 –«Entwicklungszeit und Regenerationsdauer»

##### 3.1.1 Terrestrische Lebensräume (BESB)

###### Ausgangszustand

Die Wertstufen für das Kriterium 1 wird für den Ausgangszustand grundsätzlich anhand der Regenerationsklassen nach Delarze et al. [9] bestimmt (vgl. Tabelle 3).

###### Anmerkung

Aufgrund der vorhandenen Hochstamm-Obstbäume wird die Entwicklungszeit der **Talfettweide (Kammgrasweide)** (Regenerationszeit gemäss Delarze et al. [9] 5 bis 10 Jahre) um eine Wertstufe erhöht (Stufe 3).

Für die vorhandenen **Hartholz-Auenwälder** (Regenerationsklasse nach Delarze et al. [9] 50 bis 200 Jahre) wird die Wertstufe 4 (25 – 50 Jahre) verwendet. Ein Blick auf alte Luftbilder zeigt kann (vgl. Abbildungen in Anhang B), dass sich dieser Lebensraum erst in den letzten 50 Jahren (ca. 1970er Jahre) zur heutigen Form entwickelt hat. Vor den 1970er Jahren war die Bestockung schmäler vorhanden war und somit eher als Mesophiles Gebüsch bezeichnet werden kann.

Tabelle 3: Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 1 –«Entwicklungszeit und Regenerationsdauer» im Ausgangszustand für vorhandene, terrestrische Lebensräume.

Wertstufe	Entwicklungszeit	Lebensraum
Stufe 1	< 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumschulen</li> <li>- Feldkulturen (Äcker)</li> <li>- Hausgarten</li> <li>- Invasive Neophyten</li> <li>- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)</li> <li>- Kunstwiesen / Grünstreifen</li> <li>- Naturferne Hecken / Zierhecken</li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)</li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)</li> </ul>
Stufe 2	5 – 10 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur</li> <li>- Mesophiles Gebüsche (triviale Artenzusammensetzung)</li> <li>- Talfettwiesen (Frontalwiese)</li> </ul>
Stufe 3	10 – 25 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talfettweide (Kammgrasweide)</li> </ul>
Stufe 4	25 – 50 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hartholz-Auenwald</li> </ul>

#### Endzustand

Die Wertstufe für das Kriterium 1 wird für den Endzustand wiederum anhand der Regenerationsklassen nach Delarze et al. [9] bestimmt. Bei der Bewertung des Endzustandes wird zusätzlich der gemäss BESB vorgesehene Verminderungsfaktor berücksichtigt (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 1 –«Entwicklungszeit und Regenerationsdauer» im Endzustand für terrestrische Lebensräume im Endzustand.

Wertstufe	Entwicklungszeit	Verminderungsfaktor	Lebensraum
Stufe 1	< 5 Jahre	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumschulen</li> <li>- Feldkulturen (Äcker)</li> <li>- Hausgarten</li> <li>- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)</li> <li>- Kunstwiesen / Grünstreifen</li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)</li> <li>- Staubereich</li> <li>- Unterhaltspiste</li> </ul>
Stufe 3	10 – 25 Jahre	0.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensive Wiese</li> <li>- Artenreiche, mesophile Gebüsche</li> <li>- Neue Bachböschungen</li> <li>- Talfettweide (Kammgrasweide)</li> </ul>

#### 3.1.2 Aquatische Lebensräume (BESB+)

##### Ausgangszustand

Für die Festlegung der Wertstufe bei aquatischen Lebensräumen werden nicht nur die Regenerationsklassen nach Delarze et al. [9] berücksichtigt, sondern weitere Kriterien fließen gutachterlich in die Bewertung ein. Die Morphologie des Fließgewässers und die Interaktionen mit dem Umfeld stellen sich erfahrungsgemäss nach 5 bis 10 Jahren (Wertstufe 2) ein. Auch Delarze et al. [9] teilt die Fließgewässer der Regenerationsklasse 5 bis 10 Jahren (Wertstufe 2) zu. Aus diesem Grund wird grundsätzlich die Wertstufe 2 vergeben.

### Anmerkung

Für die Bewertung des Ausgangszustandes von kanalisierten, eingedolten bzw. überdeckten Abschnitten wird die Wertstufe auf die Stufe 1 (Dauer < 5 Jahre) reduziert, da die Morphologie und Erscheinung des Baches weitgehend eingeschränkt und Interaktionen mit dem Umfeld aufgrund von Ufermauern nicht vorhanden sind. Zusätzlich kann die Sohle (falls überhaupt vorhanden) aufgrund von Migration relativ rasch (< 5 Jahre) durch Benthos aus oberliegenden Bachabschnitten besiedelt werden.

### Endzustand

Die Regenerationsdauer des neu erstellten Bachlaufs bzw. direkt tangierten Abschnitten wird mit 5 bis 10 Jahren (Wertstufe 2, Verminderungsfaktor 0.9) bestimmt.

### Anmerkung

Die durch das Ausbleiben von grösseren Hochwassern in direkt betroffenen Bachabschnitte verbleiben in den Wertstufen des Ausgangszustandes (Stufe 1 oder 2). Methodisch wird jedoch für sämtliche Abschnitte ein Verminderungsfaktor von 1.0 angewendet. Würde der Verminderungsfaktor bei der Wertstufe 2 (5 bis 10 Jahre) mit 0.9 gemäss Vorgaben BESB gesetzt, würde die Entwicklungszeit der bereits bestehenden Bachabschnitte negativ in die Bilanzierung einfließen. Die Projektauswirkungen auf die Hochwasser-/Abfluss- und Geschiebedynamik werden mit dem Kriterium 4 bewertet (vgl. Kapitel 3.4).

## 3.2 Kriterium 2 – «Seltenheit und Verbreitung» / «Ausprägung für Fliessgewässer»

### 3.2.1 Terrestrische Lebensräume (BESB)

#### Ausgangszustand

Die Festlegung der Wertstufe erfolgt gemäss der Methode BESB. Grundsätzlich gilt, dass alle Lebensräume, die nicht im Anhang 1 der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) [16] aufgeführt sind die Stufe 1 erhalten. Für vorliegende Bilanzierung wird dem Lebensraum Hartholz-Auenwald, welcher im Anhang 1 NHV [16] gelistet ist, der Wertstufe 3, gemäss vorgegebenen Richtwerten (BESB Anhang A4) für die Biogeographische Region «Mittelland», zugeordnet. Dem Lebensraum Feuchter Krautsaum/Hochstaudenflur (national geschützt gemäss Art. 18 Abs. 1bis NHG [15] bzw. gemäss Anhang 1 NHV [16]) wird mit der Wertstufe 2 bewertet.

#### Endzustand

Sämtliche terrestrischen Lebensräume die neu erstellt bzw. wiederhergestellt werden, werden der Stufe 1 zugeordnet.

### 3.2.2 Aquatische Lebensräume (BESB+)

#### Ausgangszustand

Die Wertstufen des Kriteriums 2 wird anhand der Methodenergänzung BESB+ bestimmt. Die Wertstufen werden anhand der Flussordnungszahl (FLOZ) und des ökomorphologischen Zustandes abgeleitet. Der Chüelibach wird gemäss Geoportal des Bundes (>Datensatz «Flussordnung») [10] als Gewässer der FLOZ 3 geführt. Der ökomorphologische Zustand des Chüelibachs im Projektperimeter reicht gemäss Geoportal des Kantons Bern [11] (>Datensatz «Ökomorphologie der Oberflächengewässer») von eingedolt bis wenig beeinträchtigt. Aus diesem Grund werden die Bachabschnitte den Wertstufen gemäss Tabelle 5 angewendet.

Tabelle 5: Anhand des ökomorphologischen Zustandes angewendete Wertstufen für den Chüelibach (FLOZ 3). In Klammern Farocode gemäss ökomorphologischer Karte des Kantons Bern [10].

Wertstufe	Ökomorphologischer Zustand
Stufe 1	Eingedolte / überdeckte Abschnitte (violett)
Stufe 2	Künstlich (rot) bis stark beeinträchtigte (gelb) Abschnitte
Stufe 3	Wenig beeinträchtigte (grün) bis natürliche, naturnahe (blau) Abschnitte

### 3.3 Kriterium 3 – «Bedeutung für die Biodiversität»

#### 3.3.1 Terrestrische Lebensräume (BESB)

##### Ausgangszustand

Die Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 3 für die terrestrischen Lebensräume erfolgt anhand der kartierten Naturwerte (vgl. Tabelle 6).

*Tabelle 6: Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 3 – «Bedeutung für die Biodiversität» im Ausgangszustand nach Lebensräumen.*

Wertstufe	Lebensraum
Stufe 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumschulen</li> <li>- Feldkulturen (Äcker)</li> <li>- Invasive Neophyten</li> <li>- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)</li> <li>- Kunstwiesen / Grünstreifen</li> <li>- Gebäude</li> <li>- Naturferne Hecken / Zierhecken</li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)</li> </ul>
Stufe 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausgarten</li> <li>- Mesophiles Gebüsch</li> <li>- Talfettwiesen (Fromentalwiese)</li> </ul>
Stufe 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur</li> <li>- Mesophiles Gebüsch (triviale Artenzusammensetzung)</li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)</li> <li>- Talfettweide (Kammgrasweide)</li> <li>- Talfettwiesen (Fromentalwiese)</li> </ul>
Stufe 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hartholz-Auenwald</li> <li>- Talfettwiesen (Fromentalwiese)</li> </ul>

##### Endzustand

Den im Rahmen der Ersatz- und Wiederherstellungsmassnahmen erstellten Lebensräume (vgl. Kapitel 2.2) werden die Wertstufen gemäss Tabelle 7 zugeteilt.

*Tabelle 7: Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 3 – «Bedeutung für die Biodiversität» im Endzustand nach Lebensräumen.*

Wertstufe	Lebensraum
Stufe 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumschulen</li> <li>- Feldkulturen (Äcker)</li> <li>- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)</li> <li>- Kunstwiesen / Grünstreifen<sup>1)</sup></li> <li>- Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)</li> <li>- Unterhaltspiste</li> </ul>
Stufe 1	- Hausgarten
Stufe 2	- Talfettweide (Kammgrasweide)
Stufe 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensive Wiese</li> <li>- Artenreiche, mesophile Gebüsche</li> <li>- Neue Bachböschung</li> <li>- Talfettweide (Kammgrasweide)</li> </ul>

#### 3.3.2 Aquatische Lebensräume (BESB+)

Anstelle des Kriterium 3 wird für die aquatischen Lebensräume das Kriterium 4 (vgl. Kapitel 3.4) angewendet.

### 3.4 Kriterium 4 – «Besonderheiten und Ausprägung» / «Ausprägung für Fließgewässer»

#### 3.4.1 Terrestrische Lebensräume (BESB)

Anstelle des Kriteriums 4 wird für die terrestrischen Lebensräume das Kriterium 3 (vgl. Kapitel 3.3) angewendet.

#### 3.4.2 Aquatische Lebensräume (BESB+)

Die Bestimmung der Wertstufe für den Ausgangs- und Endzustand ist erfolgt abschnittsgenau und ist in Anhang E ersichtlich. Zur Berücksichtigung der verringerten Hochwasser-/Abfluss- und Geschiebedynamik werden die Wertstufen 2 und 3 des Kriteriums 4 im Endzustand um eine Stufe verringert. Die Wertstufe 1 bleibt aufgrund der bereits bestehenden Beeinträchtigungen und dem damit vernachlässigbaren Einfluss der verringerten Hochwasser-/Abfluss- und Geschiebedynamik unverändert. Ebenfalls unverändert bleibt die Wertstufe 0 (geringste Stufe).

Der neue neuer Bachlauf weist im Endzustand die Wertestufen gemäss Tabelle 8 auf. Dabei wird die Wertstufe in Abschnitten mit verringelter Hochwasser-/Abfluss- und Geschiebedynamik wiederum um eine Stufe verringert.

Tabelle 8: Zuteilung der Wertstufen des Kriteriums 5 – «Ausprägung für Fließgewässer» im Endzustand für neue Bachläufe.

Wertstufe	
Stufe 2	Kurzer, neuer Bachlauf bei Schulhaus (um 1 abgestuft)
Stufe 3	neuer Bachlauf oberhalb Einmündung der Entlastungsleitung (um 1 abgestuft)
Stufe 4	neuer Bachlauf unterhalb Einmündung der Entlastungsleitung inkl. Mündungsbereich

## 4 Resultate

### 4.1 Ökologische Bedeutung der Lebensräume

Anhand des Biotopwerts, welcher mit den Wertstufen der in Kapitel 3 erläuterten Wertstufen der Kriterien errechnet, kann die ökologische Bedeutung der Lebensräume bewertet werden (qualitativ). Aus Tabelle 9 wird ersichtlich, dass insbesondere dem Hartholz-Auenwald eine sehr hohe Bedeutung zukommt. Auch ersichtlich wird, dass die ökologische Bedeutung je nach ökomorphologischem Zustand des Chüelibachs stark variiert (von sehr gering bis hoch). Bestockte Flächen sofern nicht zu Hartholz-Auenwald gehörend weisen meist triviale Artenzusammensetzung (Weiden, Hasel, Erlen) auf.

Tabelle 9: Ökologische Bedeutung der Lebensräume im Ausgangszustand mit Flächen-ID der bestehenden aquatischen Lebensräume (kursiv).

Biotoptyp	Ökologische Bedeutung	Lebensräume Ausgangszustand
0	keine	Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)
0-2	sehr gering	Baumschulen Fließgewässer überdeckt (Ökomorphologie = <u>überdeckt / eingedolt</u> ) (001.02.01, 001.05.01, 001.07.01, 001.07.02, 001.09.01, 001.11.01, 001.16.01) Feldkulturen (Äcker) Invasive Neophyten Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum) Kunstwiesen / Grünstreifen Naturferne Hecken / Zierhecken Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel ohne Vegetation)
3-4		Hausgarten
5-6	gering	Fließgewässer (Ökomorphologie <u>künstlich / stark beeinträchtigt</u> ) (001.06.01, 001.08.01, 001.10.01, 001.12.01-.03, 001.15.01) Mesophiles Gebüsch (triviale Artenzusammensetzung) (188.00.02, 188.00.03) Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel mit Veg.)

Biotopwert	Ökologische Bedeutung	Lebensräume Ausgangszustand
		Talfettwiesen (Fromentalwiese) (232.00.01-232.00.07, 233.00.01-233.00.05, 246.00.02)
7-8		Fliessgewässer (Ökomorphologie <u>künstlich / stark beeinträchtigt</u> ) (001.04.01-001.04.04, 001.14.01 - 001.14.05, 001.17.01/02) <b>Mesophiles Gebüsche</b> (187.00.01/02) Talfettwiesen (Fromentalwiese) (235.00.02, 236.00.02, 237.00.02, 239.00.02-239.00.04, 242.00.02-242.00.11) Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur
9-10	mittel	Talfettweide (Kammgrasweide)
11-12		Fliessgewässer (Ökomorphologie <u>wenig beeinträchtigt</u> ) (001.01.02/03, 001.03.01) Talfettwiesen (Fromentalwiese) (230.00.02-230.00.10)
13-14	hoch	Fliessgewässer (Ökomorphologie <u>wenig beeinträchtigt</u> ) (001.13.01)
15-16		
17-18	sehr hoch	
19-20		Hartholz-Auenwald
>20	herausragend, einzigartig	

Aus Tabelle 10 (Endzustand) geht hervor, dass insbesondere die neu erstellten Lebensräume (neue Bachböschung, neuer Bachlauf (Restwasserstrecke, extensive Wiese und mesophile Gebüsche) eine mittlere ökologische Bedeutung erreichen. Der neue Bachlauf unterhalb der Einleitstelle der Entlastungsleitung weist gar eine hohe ökologische Bedeutung auf. Ebenfalls ersichtlich wird, dass die durch die verringerte Hochwasser-/Abfluss- und Geschiebedynamik tangierten Bachabschnitte tendenziell an ökologischer Bedeutung verlieren (bspw. Abschnitte 001.01.02/03 und 001.03.01 von mittel-hoch zu gering – mittel).

Tabelle 10: Ökologische Bedeutung der Lebensräume im Endzustand mit Flächen-ID der verbleibenden und neuen, aquatischen Lebensräume (kursiv).

Biotopwert	Ökologische Bedeutung	Lebensräume Endzustand
0	keine	Abbruch (001.16.01) Bauwerk Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)
0-2	sehr gering	Baumschulen Feldkulturen (Äcker) Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum) Kunstwiesen / Grünstreifen Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel ohne Vegetation) Restwasserstrecke (001.05.01, 001.07.02, 001.09.01, 001.11.01) Unterhaltspiste
3-4		Hausgarten
5-6	gering	Restwasserstrecke (001.04.01, 001.06.01, 001.08.01, 001.10.01, 001.12.01/03, 001.14.01/03, 001.17.01)

Biotopwert	Ökologische Bedeutung	Lebensräume Endzustand
7-8		<b>Neuer Bachlauf (Restwasserstrecke)</b> (001.04.02, 228.00.02) <b>Talfettwiesen (Kammgrasweide)</b> (228.00.02)
9-10	mittel	<b>Neuer Bachlauf (Restwasserstrecke)</b> (001.03.03, 001.04.01, 005.00.11, 016.00.03, 122.00.03/04, 124.00.03/.06, 128.00.03, 130.00.04/.12, 141.00.03, 187.00.02, 221.00.12/.20, 228.00.07, 230.00.04, 239.00.03) <b>Restwasserstrecke</b> (001.13.01)
11-12		<b>Extensive Wiese</b> <b>Artenreiches, mesophiles Gebüscht</b> <b>Neue Bachböschung</b> <b>Talfettwiesen (Kammgrasweide)</b> (229.00.02)
13-14	hoch	
15-16		
17-18	sehr hoch	
19-20		<b>Neuer Bachlauf</b>
>20	herausragend, einzigartig	

#### 4.1.1 Eingriffe und Verluste

Wird der errechnete Biotopwert aus Kapitel 4.1 mit der jeweiligen Fläche der Lebensräume multipliziert, kann der effektive Biotopwert der Lebensräume bilanziert werden. Der Auszug (vgl. Tabelle 11) aus der Bilanztabelle im Anhang E zeigt, dass sich das Projekt insbesondere auf die Hartholz-Auenwald negativ auswirkt (total -257 Punkte).

*Tabelle 11: Biotopwerte des Ausgangs- und Endzustandes mit negativer Veränderung des Biotopwertes. Auszug aus Bilanzierungstabelle mit Abnahme um mehr als 10 Punkte.*

Flächen-ID	Ausgangszustand		Endzustand		Dif- fe- renz
	Lebensraum	Wert	Lebensraum	Wert	
228.00.02	Talfettweide (Kammgrasweide)	596	Talfettweide (Kammgrasweide)	476	-119
120.00.01	Hartholz-Auenwald	150	Artenreiches, mesophiles Gebüscht	78	-72
120.00.02	Hartholz-Auenwald	118	Artenreiches, mesophiles Gebüscht	61	-57
123.00.02	Hartholz-Auenwald	80	Artenreiches, mesophiles Gebüscht	42	-38
122.00.02	Hartholz-Auenwald	35	Neue Bachböschung	18	-17
121.00.03	Hartholz-Auenwald	34	Extensive Wiese	18	-16
124.00.05	Hartholz-Auenwald	34	Neue Bachböschung	18	-16
121.00.05	Hartholz-Auenwald	32	Mesophiles Gebüscht	17	-15
125.00.05	Hartholz-Auenwald	32	Mesophiles Gebüscht	16	-15
125.00.06	Hartholz-Auenwald	21	Mesophiles Gebüscht	11	-10

#### 4.1.2 Kompensation und Aufwertung

Dem gegenüber stehen Lebensräume mit starker Wertzunahme. Insbesondere die Überführung des Lebensraums Baumschule in eine extensive Wiese im oder die mosaikartige Gestaltung der neuen Bachböschungen wirken sich stark positiv auf die Bilanzierung aus (vgl. Tabelle 12).

*Tabelle 12: Biotopwerte des Ausgangs- und Endzustandes mit positiver Veränderung des Biotopwertes. Auszug aus Bilanzierungstabelle mit Zunahme um mehr als 10 Punkte.*

Flächen-ID	Ausgangszustand		Endzustand		Dif- fe- renz
	Lebensraum	Wert	Lebensraum	Wert	
002.00.03	Baumschulen	21	Extensive Wiese	108	+87
005.00.05	Feldkulturen (Äcker)	7	Neuer Bachlauf	70	+63
209.00.12	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	5	Neuer Bachlauf	54	+49
005.00.04	Feldkulturen (Äcker)	9	Neue Bachböschung	48	+38
005.00.06	Feldkulturen (Äcker)	9	Neue Bachböschung	47	+38
209.00.11	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	7	Neue Bachböschung	35	+28
209.00.13	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	6	Neue Bachböschung	30	+25
242.00.04	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	41	Neue Bachböschung	62	+20
221.00.04	Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)	0	Extensive Wiese	19	+19
130.00.11	Hausgarten	11	Neue Bachböschung	29	+18
209.00.14	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	4	Extensive Wiese	23	+18
005.00.03	Feldkulturen (Äcker)	4	Extensive Wiese	21	+17
242.00.05	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	9	Neuer Bachlauf	27	+17
127.00.04	Hausgarten	9	Neue Bachböschung	24	+15
176.00.03	Kunstwiesen / Grünstreifen	4	Extensive Wiese	19	+15
172.00.04	Kunstwiesen / Grünstreifen	3	Neue Bachböschung	16	+13
176.00.06	Kunstwiesen / Grünstreifen	3	Extensive Wiese	15	+12
175.00.06	Kunstwiesen / Grünstreifen	3	Extensive Wiese	13	+11
236.00.02	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	23	Extensive Wiese	34	+11
073.00.02	Gebäude	0	Extensive Wiese	10	+10

## 4.2 Ökologische Bilanzierungen und Kompensationsziel

### 4.2.1 Bilanz vorliegendes Projekt

Aus Tabelle 13 wird ersichtlich, dass das vorliegende Hochwasserschutzprojekt Chüelibach Biotopwerte im Umfang von 2'427 Öko-Punkten tangiert. Durch die geplanten Aufwertungs- und Ersatzmassnahmen könne 2'693 Öko-Punkten generiert werden, es resultiert demnach ein Punktebilanz von +226 Öko-Punkten (die detaillierte Bilanztabelle befindet sich im Anhang E).

Tabelle 13: Ökologische Bilanzierung der Projektwirkungen durch das Hochwasserschutzprojekt Chüelibach.

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand Bauprojekt</b>	2'427
<b>Projektsumme Punkte Endzustand Bauprojekt</b>	2'693
<b>Projektbilanz Punkte Bauprojekt</b>	+226

### 4.2.2 Bilanz Offenlegung (ökologische Best-Variante)

Aufgrund der im Projektverlauf getroffenen Variantenentscheide zugunsten des vorliegenden Bauprojekt (mit ökologisch weniger wertvollem Endzustand) wurde mit den kantonalen Fachstellen und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) die ökologische Best-Variante (Offenlegung) als Kompensationsziel definiert. Der in Tabelle 14 zusammengefasste Bilanzierung liegen die identischen Wertstufen, Kriterien und Biotopwerte der Lebensräume (vgl. Kapitel 3) sowohl für den Ausgangszustand wie auch Endzustand zugrunde. Die allgemein geringere Gesamtpunktzahl der Best-Variante (1'107 bzw. 1'904) wird mit den geringeren Eingriffen in sehr wertvolle Lebensräume (bspw. Hartholz-Auenwald) und dem höheren Aufwertungspotential der betroffenen Lebensräume (aufwerten von monotonen «Feldkulturen (Äcker)» zu strukturierten und hochwertigen Lebensräumen wie «Neue Bachböschung») erklärt.

Tabelle 14: Bilanzierung der ökologischen Best-Variante (Offenlegung).

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand Offenlegung</b>	1'107
<b>Projektsumme Punkte Endzustand Offenlegung</b>	1'904
<b>Projektbilanz Punkte Offenlegung</b>	+797

### 4.2.3 Kompensationsziel

Die Differenz mit der vorliegenden Variante entgangenen und möglichst zu kompensierenden Öko-Punkten berechnet sich aus der Gegenüberstellung der Bilanzierung Bauprojekt (vgl. Kapitel 4.2.1) und der Bilanzierung der ökologischen Best-Variante (vgl. Kapitel 4.2.2) und ist in nachfolgender Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Berechnung der zusätzlich benötigten Öko-Punkte aus der Differenz zwischen der Projektbilanz Bauprojekt und Offenlegung (Kompensationsziels).

<b>Projektbilanz Punkte Bauprojekt</b>	226
<b>Projektbilanz Punkte Offenlegung (Kompensationsziel)</b>	797
<b>zusätzlich benötigte Öko-Punkte zur Erreichung des Kompensationsziels</b>	531

## 4.3 Zusätzliche Ersatzmassnahmen und Anrechnung Drittprojekte

Aus Tabelle 15 (vgl. Kapitel 4.2.3) wird ersichtlich, dass für die Erreichung des Kompensationsziels weitere 531 Öko-Punkte fehlen. Aus diesem Grund wurde weiterführende Massnahmen in mehreren Sitzungen mit der Abteilung Naturförderung (ANF) und dem BAFU evaluiert. Die Massnahmen M1 bis M7 werden in nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben. Die Massnahmen werden teilweise in das vorliegende Bauprojekt integriert (bspw. M3 Ausdolung Härdächli), teilweise jedoch auch in separaten Wasserbauplänen genehmigt. Die detaillierte Berechnungen und zugrundeliegende Gestaltung der Massnahmen (Projektskizzen) befinden sich im Anhang C. Auf die Abhandlung der geprüften, der ANF und BAFU vor-

gestellten, aber aufgrund der technischen Machbarkeiten, Kosten oder fehlende Bewilligungsfähigkeit verworfen Ersatzmassnahmen M5 «Hecken Ost» und M8 «Ausdolung und Aufwertungen Halewald (oberhalb «Im Schore»)» wird zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet.

Tabelle 16: Übersicht der Öko-Punkte der zusätzlichen Ersatzmassnahmen.

<b>Ersatzmassnahme M1 – Aufwertung «Im Schore»</b>	60
<b>Ersatzmassnahme M2 – Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli»</b>	54
<b>Ersatzmassnahme M3 – Ausdolung Härdächli</b>	74
<b>Ersatzmassnahme M4 – Ergänzung Hecken Schwemmholtzrechen</b>	50
<b>Ersatzmassnahme M6A – Teich Schwemmholtzrechen</b>	64
<b>Ersatzmassnahme M7 – Ausdolung Härdächlimatt</b>	161
<b>Total zusätzliche Ersatzmassnahmen</b>	<b>435</b>

#### 4.3.1 Ersatzmassnahme M1 – Aufwertung «Im Schore»

Die Genehmigung und Realisierung der Ersatzmassnahme M1 erfolgt in einer eigenständigen Wasserbaubewilligung, die resultierende positive Projektbilanz von +60 Öko-Punkten wird jedoch dem vorliegendem Projekt angerechnet.

Der Chüelibach wird im Gebiet «Im Schore» auf einer Länge von rund 160 Metern in den ursprünglich Talweg verlegt. Die rund 10 Meter breite Gewässerparzelle im Eigentum des Wasserbauverbandes wird analog der im Bauprojekt geplanten Lebensräumen (vgl. Kapitel 2.2) gestaltet und entsprechend in der ökologischen Bilanzierung bewertet (vgl. Anhang C.1). Mit der geplanten Massnahme M1 resultiert eine positive Projektbilanz von +60 Öko-Punkten.

Tabelle 17: Bilanzierung Massnahme M1 – Aufwertung «Im Schore»

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand M1</b>	297
<b>Projektsumme Punkte Endzustand M1</b>	357
<b>Projektbilanz Punkte M1</b>	<b>+60</b>

#### 4.3.2 Ersatzmassnahme M2 – Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli»

Die Genehmigung und Realisierung der Ersatzmassnahme M2 erfolgt in einer eigenständigen Wasserbaubewilligung, die resultierende positive Projektbilanz von +54 Öko-Punkten wird jedoch dem vorliegendem Projekt angerechnet.

Der Chüelibach verläuft im Gebiet «Sagihüsli» auf einer Länge von rund 105 Metern gradlinig und monoton und verfügt auf der orographisch linken Seite über einer Betonmauer als Ufersicherung. Das Bestehende Betonrohr unter der Sägestrasse verhindert zudem eine terrestrische und aquatische Längsvernetzung. Der 11 Meter breite Gewässerraum im wird analog der im Bauprojekt geplanten Lebensräumen (vgl. Kapitel 2.2) gestaltet, die linksseitige Ufermauer abgebrochen und der Durchlass unter der Sägestrasse neu erstellt (vgl. Anhang C.2). Die geplanten Verbesserungen der Vernetzung fliessen ebenfalls in die ökologische Bilanzierung ein.

Tabelle 18: Bilanzierung Massnahme M2 – Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli»

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand M2</b>	76
<b>Projektsumme Punkte Endzustand M2</b>	130
<b>Projektbilanz Punkte M2</b>	<b>+54</b>

#### 4.3.3 Ersatzmassnahme M3 – Ausdolung Härdächli

Die Genehmigung und Realisierung der Ersatzmassnahme M3 wurde aufgrund der räumlichen Nähe zum vorliegenden Bauprojekt in das Projekt integriert.

Rund 80 Meter oberhalb des Schwemmholzrechens mündet das Härdächli in den Chüelibach ein. Das Härdächli ist ab der Einmündung in den Chüelibach auf rund 90 Metern eingedolt oder ökologisch verarmt, weiter bachaufwärts verläuft das Härdächli offen und ökomorphologisch wenig beeinträchtigt. Die rund 70 Meter lange Eindolung des Härdächli wird im Rahmen des Projekts rückgebaut und der Bachlauf offen geführt. Die Uferbereiche des 11 Meter breiten Gewässerraum des 70 Meter langen Abschnitts und auf zusätzlichen 20 Metern (offener Abschnitt mit minderwertiger Öko-Qualität) werden analog der im Bauprojekt geplanten Lebensräumen (vgl. Kapitel 2.2) gestaltet (vgl. Anhang C.3). Die geplanten Verbesserungen der Vernetzung und Anbindung eines Seitengewässers an den Chüelibach fliessen ebenfalls in die ökologische Bilanzierung ein.

Tabelle 19: Bilanzierung Massnahme M3 – Ausdolung Härdächli

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand M3</b>	66
<b>Projektsumme Punkte Endzustand M3</b>	113
<b>Projektbilanz Punkte M3</b>	+47

#### 4.3.4 Ersatzmassnahme M4 – Ergänzung Hecken Schwemmholzrechen

Die Genehmigung und Realisierung der Ersatzmassnahme M4 aufgrund der räumlichen Nähe zum vorliegenden Bauprojekt in das Projekt integriert.

Für den Schwemmholzrechen sind rechtsseitig des Chüelibachs Geländemodellierungen notwendig. Damit die Funktion des Schwemmholzrechens gewährleistet bleibt und insbesondere die Lage und Höhe des Dammes sich nicht verändert, sind im Rahmen des Projekts entsprechende Nutzungseinschränkungen notwendig. Zwischen dem neuen Damm und der Sägestrasse verbleibt ein auf der Parzelle 3434 ein rund 630 m<sup>2</sup> grosse Teilfläche, die ihm Rahmen des Projekts mit Heckenpflanzungen und Gebüsche Gruppen aufgewertet wird (vgl. Anhang C.4). Zusätzlich zu der in der «Bilanz Bauprojekt» (vgl. Kapitel 4.2.1) bereits berücksichtigte, strukturierte Magerwiese auf dem neuen Damm und der Ersatzmassnahme M6A (vgl. Kapitel 4.3.5) können somit Lebensräume im Bereich des Schwemmholzrechen, mit ohnehin vorhandenen Nutzungseinschränkungen, ökologisch aufgewertet und mit wertvollen Strukturen ergänzt werden.

Tabelle 20: Bilanzierung Massnahme M4 – Ergänzung Hecken Schwemmholzrechen

<b>Projektsumme Punkte Ausgangszustand M4</b>	12
<b>Projektsumme Punkte Endzustand M4</b>	62
<b>Projektbilanz Punkte M4</b>	+50

Im Rahmen der Ausführung soll zudem geklärt werden, ob in der unmittelbaren Umgebung drei bis fünf Unkentümpel für die Gelbbauchunken erstellt werden können. Diese müssen voraussichtlich aufgrund des Untergrundes künstlich abgedichtet werden (Beton-Schachtelelemente mit Boden) und verfügen über eine temporäre Wasserführung.

#### 4.3.5 Ersatzmassnahme M6A – Teich Schwemmholzrechen

Die Genehmigung und Realisierung der Massnahme M6A aufgrund der räumlichen Nähe zum vorliegenden Bauprojekt in das Projekt integriert.

Für den Schwemmholzrechen sind linksseitig des Chüelibachs Geländemodellierungen notwendig. Damit die Funktion des Schwemmholzrechens gewährleistet bleibt und insbesondere die Lage und Höhe des Dammes sich nicht verändert,

sind im Rahmen des Projekts entsprechende Nutzungseinschränkungen notwendig. Zwischen dem neuen Damm und Chüelibach verbleibt ein auf der Parzelle 3839 ein rund 800 m<sup>2</sup> grosse Teilfläche, die ihm Rahmen des Projekts auch als Rückführung des Wassers in den Chüelibach bei Überlast des Schwemmholtrechens benötigt wird. Aufgrund der ohnehin vorhandenen Nutzungseinschränkungen wird der Bereich mit einem 150 m<sup>2</sup> grossen Amphibienteich und entsprechend strukturierten Uferbreichen ökologisch aufgewertet und wenn möglich mit mehreren Unkentümpel (bestehend aus Schachtelementen mit Boden) ergänzt (vgl. Anhang C.5). Mit dem neu erstellten Teich und dem Uferbereich wird zusätzlich zu der in der «Bilanz Bauprojekt» (vgl. Kapitel 4.2.1) bereits berücksichtigte, strukturierte Magerwiese auf dem neuen Damm und der Ersatzmassnahme M4 (vgl. Kapitel 4.3.4) der Naturraum beim Schwemmholtrechen sinnvoll ergänzt.

Tabelle 21: Bilanzierung Massnahme M6A – Teich Schwemmholtrechen

Projektsumme Punkte Ausgangszustand M6A	31
Projektsumme Punkte Endzustand M6A	95
Projektbilanz Punkte M6A	+66

#### 4.3.6 Ersatzmassnahme M7 – Ausdolung Härdächlimatt

Die Genehmigung und Realisierung der Massnahme M1 erfolgt in einer eigenständigen Wasserbaubewilligung, die resultierende positive Projektbilanz von +161 Öko-Punkten wird dem vorliegendem Projekt angerechnet.

Das Härdächli ist im Gebiet «Härdächlimatt» auf einer Länge von eingedolt. Die Ersatzmassnahme M7 sieht vor, dass Härdächli auf einer Länge rund 285 Metern auszudolen und den ca. 11 Meter breiten Gewässerraum analog der im Bauprojekt geplanten Lebensräumen (vgl. Kapitel 2.2) zu gestalten. Auf weiteren 60 Metern werden die einseitig situierten, ökologisch minderwertigen Uferbereiche aufgewertet (vgl. Anhang C.6).

Tabelle 22: Bilanzierung Massnahme M7 – Ausdolung Härdächlimatt

Projektsumme Punkte Ausgangszustand M7	232
Projektsumme Punkte Endzustand M7	392
Projektbilanz Punkte M7	+161

## 5 Fazit

Anhand der am 20. März 2020 kartiert Naturwerte wurde die vorliegende Ökobilanzierung nach Modul A der Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (BESB) [7] und der Methodenerweiterung Methodenergänzung Fließgewässer «BESB+» [8] erarbeitet.

Aus der Ermittlung des Kompensationsziels (vgl. Kapitel 4.2.3) wird ersichtlich, dass das vorliegende Projekt zwar eine positive Ökobilanz und eine Besserstellung des Endzustandes um 226 Öko-Punkte aufweist. Verglichen mit dem ange strebten Kompensationsziel jedoch zusätzlich eine Differenz von 531 Öko-Punkten möglichst zu kompensieren ist (vgl. Tabelle 15). Mit den zusätzlichen Ersatzmassnahmen (vgl. Kapitel 4.3), die einerseits im Rahmen des vorliegenden Projekts umgesetzt und andererseits in separaten Wasserbaubewilligungen genehmigt werden, können zusätzlich insgesamt 435 Öko-Punkte geschaffen werden (vgl. Tabelle 16).

Mit diesen zusätzlichen Ersatzmassnahmen weist das Projekt im Endzustand eine ökologische Besserstellung um 702 Öko-Punkte auf. Die 435 Öko-Punkte der zusätzlich vorgesehenen Ersatzmassnahmen erreichen 82% des angestrebten Kompensationsziels und machen somit knapp 2/3 der Gesamtpunktzahl (702 Öko-Punkte) aus.

Mit den in diesem Bericht beschriebenen Massnahmen und der Besserstellung des Endzustandes um 702 Öko-Punkte wird der ökologische Ersatz, trotz Verfehlens des Kompensationsziels um 95 Öko-Punkte als erfüllt erachtet. Die geplanten Ersatzmassnahmen sind ökologisch sinnvoll, stehen in einem räumlichen Kontext zum Chüelibach und dessen Nebengewässer und sind zudem technisch machbar und genehmigungsfähig. Weitere geprüfte Ersatzmassnahmen wurden aufgrund der vorangehend genannten Argumente, insbesondere der Genehmigungsfähigkeit bzw. technischen Machbarkeit verworfen.

## 6 Grundlagen

### 6.1 Projektspezifische Grundlagen

- [1] Emch+Berger AG Bern, Dossiers Wasserbauplan Hochwasserschutz und Revitalisierung Chüelibach Dorf Schüpfen und unter Dorf Schüpfen, 2014.
- [2] Emch+Berger AG Bern, Aktennotiz WBP Chüelibach, Schüpfen, Dimensionierung Entlastungsleitung, weiteres Vorgehen, 18.05.2018.
- [3] Emch+Berger AG Bern, 2019: Chüelibach. Hochwasserschutz Dorf Schüpfen. Variantenstudium. Wasserbauplan, Dossier.
- [4] Emch+Berger AG Bern, 2019: Chüelibach. Hochwasserschutz Dorf Schüpfen. Objektplan Variante Entlastungsleitung.
- [5] Emch+Berger AG Bern, 2019: Chüelibach. Hochwasserschutz Dorf Schüpfen. Gestaltungsplan Variante Entlastungsleitung.
- [6] Emch+Berger AG Bern, 2020: Chüelibach. Hochwasserschutz Dorf Schüpfen. Technischer Bericht.

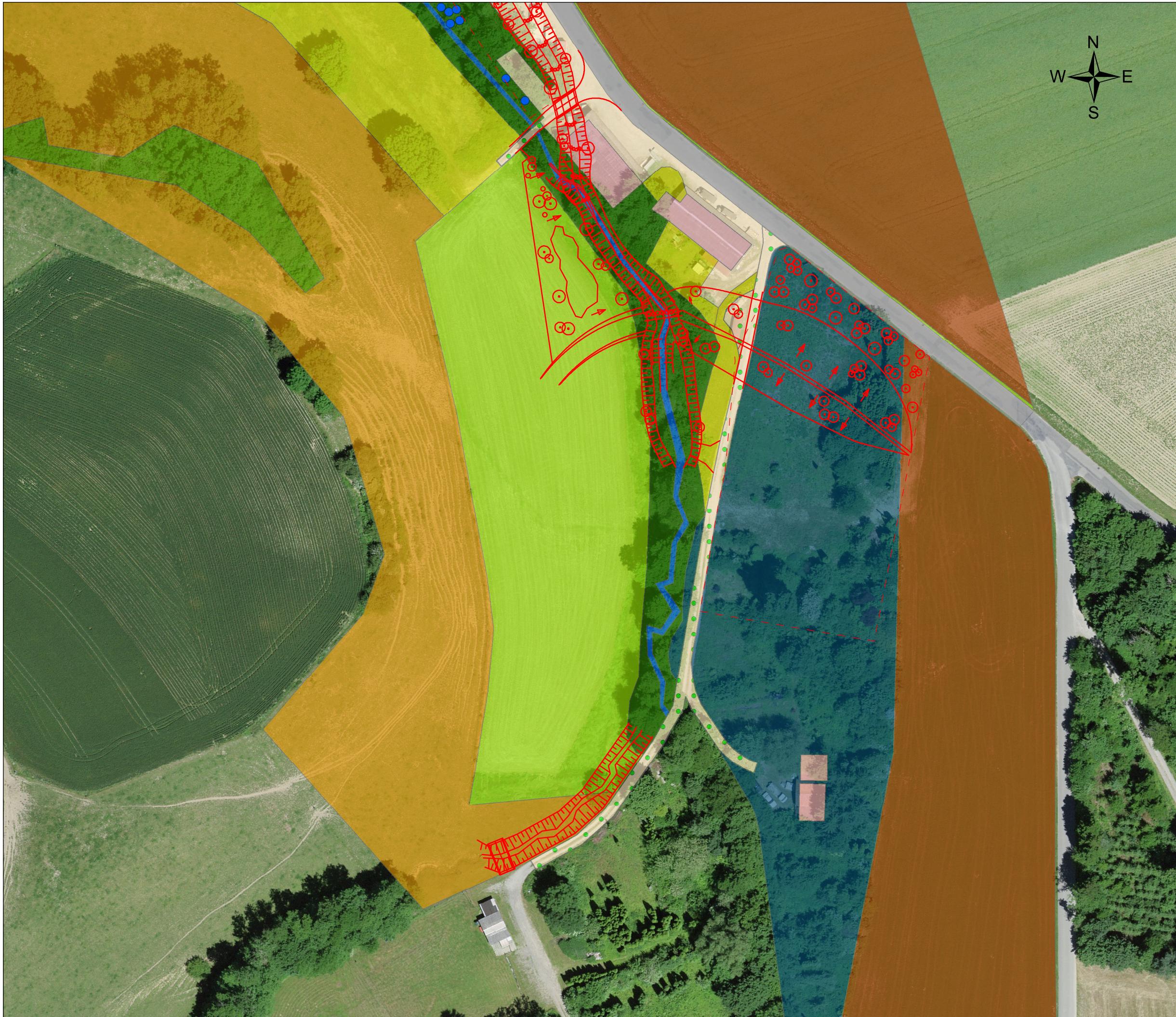
### 6.2 Allgemeine Grundlagen

- [7] BAFU, 2017: Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (BESB).
- [8] BAFU, 2018: Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (BESB) und Methodenergänzung Fließgewässer «BESB+».
- [9] Delarze et al., 2015: Lebensräume der Schweiz, Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Delarze, Gonseth, Eggenberg und Vust.
- [10] Geoportal des Bundes, <https://www.map.geo.admin.ch>, eingesehen im April 2020
- [11] Geoportal des Kantons Bern, <https://www.apps.be.ch>, eingesehen im April 2020.
- [12] Info Flora, 2014: Liste der gebietsfremden invasiven Pflanzen der Schweiz (Schwarze Liste).

### 6.3 Rechtliche Grundlagen

- [13] BSG 426.11, Naturschutzgesetz vom 15. September 1992.
- [14] BSG 426.111, Naturschutzverordnung (NSchV) vom 10. November 1993.
- [15] SR 451, Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966.
- [16] SR 451.1, Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991.
- [17] SR 814.01, Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 1. Januar 1985.
- [18] SR 814.20, Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991.
- [19] SR 814.201, Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 18. Oktober 1998.
- [20] SR 910.13, Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 23. Oktober 2013.

## Anhang A Plan Naturwerte Ausgangszustand



Chüelibach: Hochwasserschutz Dorf Schüpfen

### Naturwerte Ausgangszustand

#### Übersichtsplan 1

Plan-Nr.: Nat_A_1	gez: bchr	Mst.: 1:1'000
Auftrags-Nr.:UE_190069	Format: A3q	Dat: 30.11.2023
Grundlagen Orthofoto: swisstopo		

#### Legende

##### Einzelarten Flora und Fauna

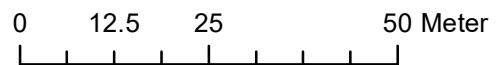
- Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*)
- Stechpalme (*Ilex aquifolium*)
- ★ Weinbergschnecke (*Helix pomatia*)

##### Naturwerte

- Stehende Gewässer
- Fliessgewässer
- Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur
- Talfettweide (Kammgrasweide)
- Talfettwiesen (Fromentalwiese)
- Kunstwiesen / Grünstreifen
- Hausgarten
- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)
- Mesophiles Gebüsch
- Hartholz-Auenwald
- Naturferne Hecken / Zierhecken
- Feldkulturen (Äcker)
- Baumschulen
- Naturstrasse-/platz (Kies/Mergel m. Veg.)
- Naturstrasse-/platz (Kies/Mergel o. Veg.)
- Gebäude
- Strasse / Plätze (aspahliert / versiegelt)
- Invasive Neophyten

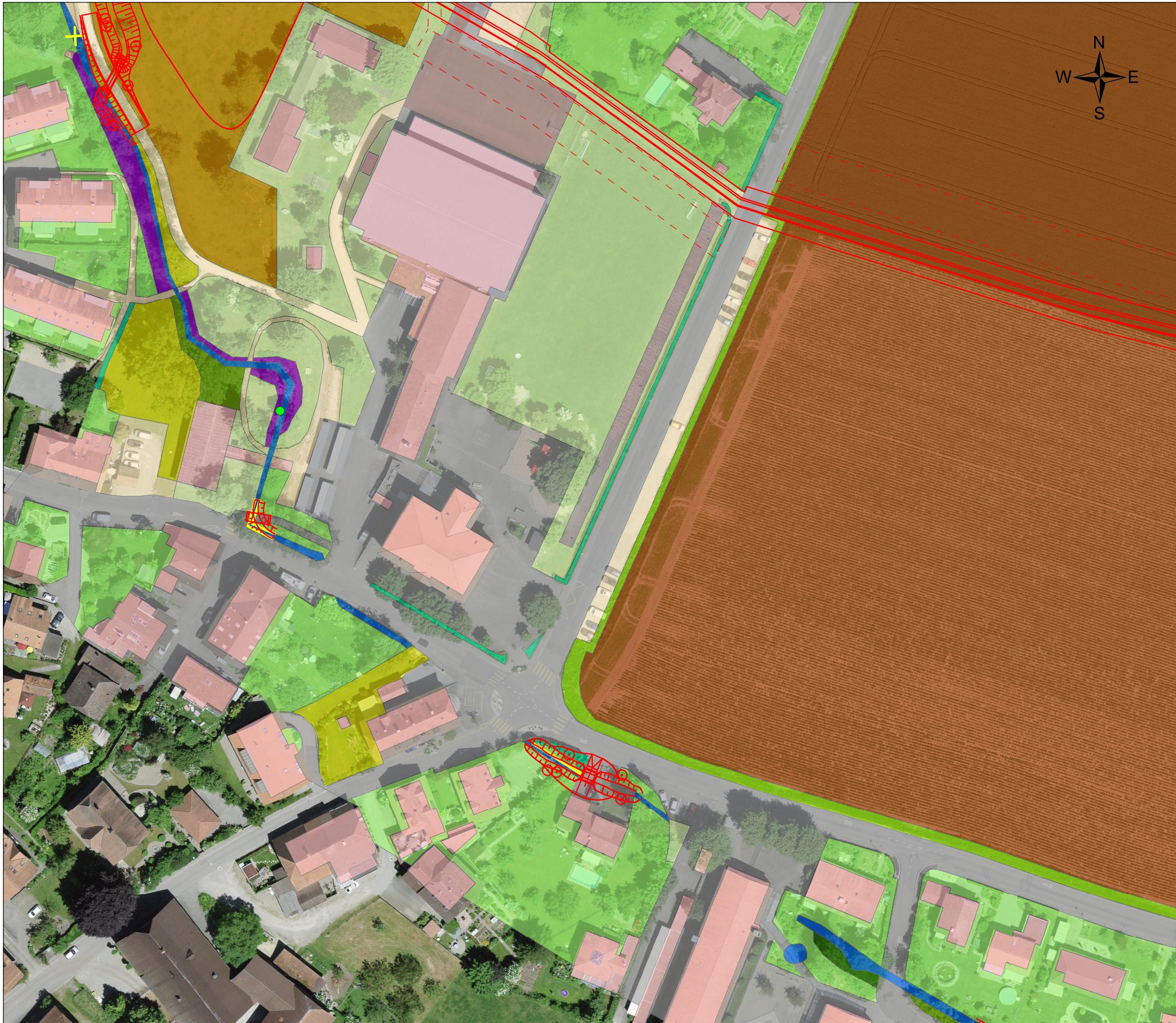
##### Projekt

- Projekt
- Abbruch









Chüelibach: Hochwasserschutz Dorf Schüpfen

**Naturwerte Ausgangszustand****Übersichtsplan 5**

Plan-Nr.: Nat\_A\_5 | gez: bchr | Mst.: 1:1'000

Auftrags-Nr.:UE\_190069 | Format: A3q | Dat: 30.11.2023

Grundlagen  
Orthofoto: swisstopo**Legende****Einzelarten Flora und Fauna**

- Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*)
- Stechpalme (*Ilex aquifolium*)
- ★ Weinbergschnecke (*Helix pomatia*)

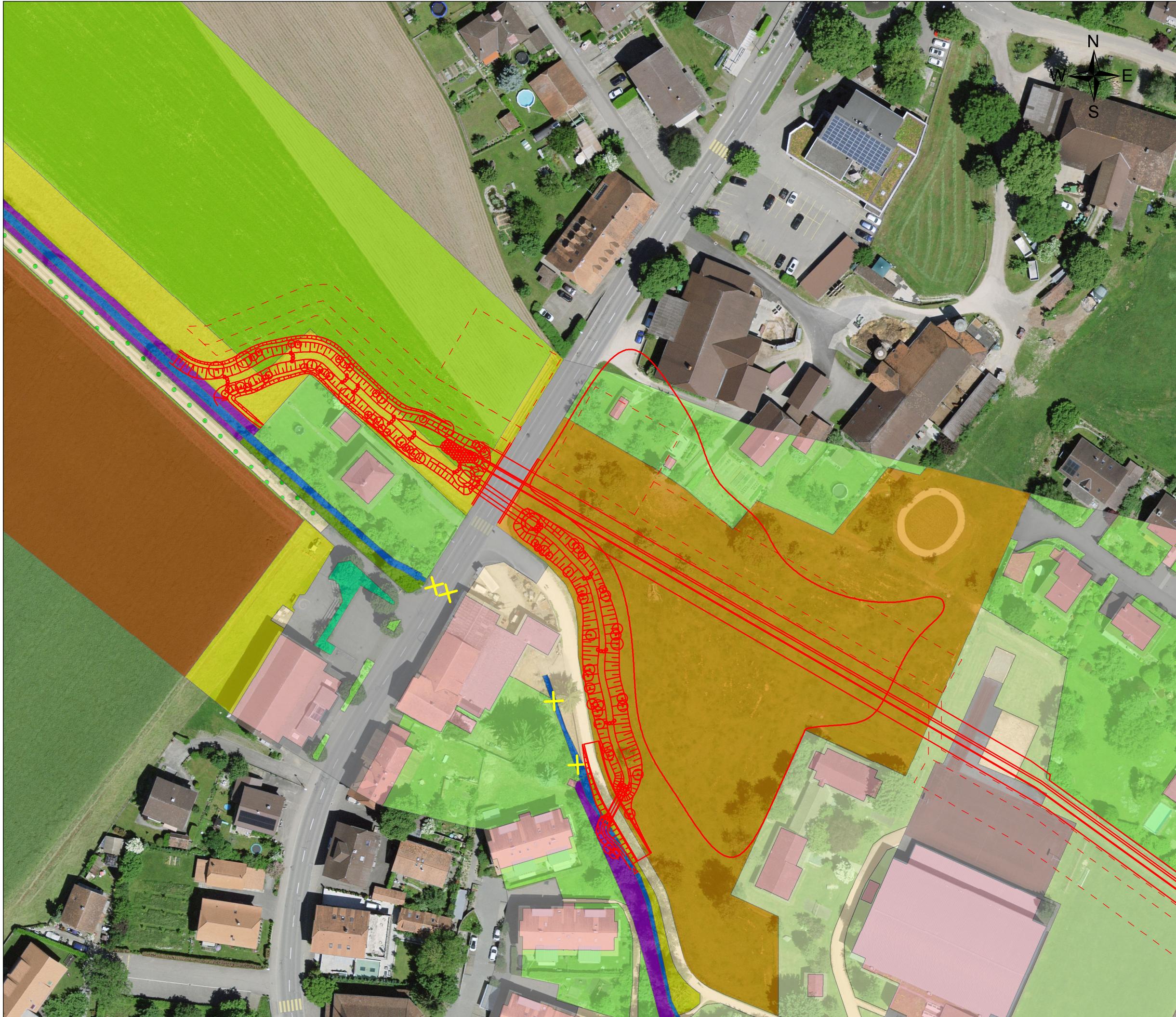
**Naturwerte**

- Stehende Gewässer
- Fliessgewässer
- Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur
- Talfettweide (Kammgrasweide)
- Talfettwiesen (Fromentalwiese)
- Kunstwiesen / Grünstreifen
- Hausgarten
- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)
- Mesophiles Gebüsch
- Hartholz-Auenwald
- Naturferne Hecken / Zierhecken
- Feldkulturen (Äcker)
- Baumschulen
- Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel m. Veg.)
- Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel o. Veg.)
- Gebäude
- Strasse / Plätze (aspahliert / versiegelt)
- Invasive Neophyten

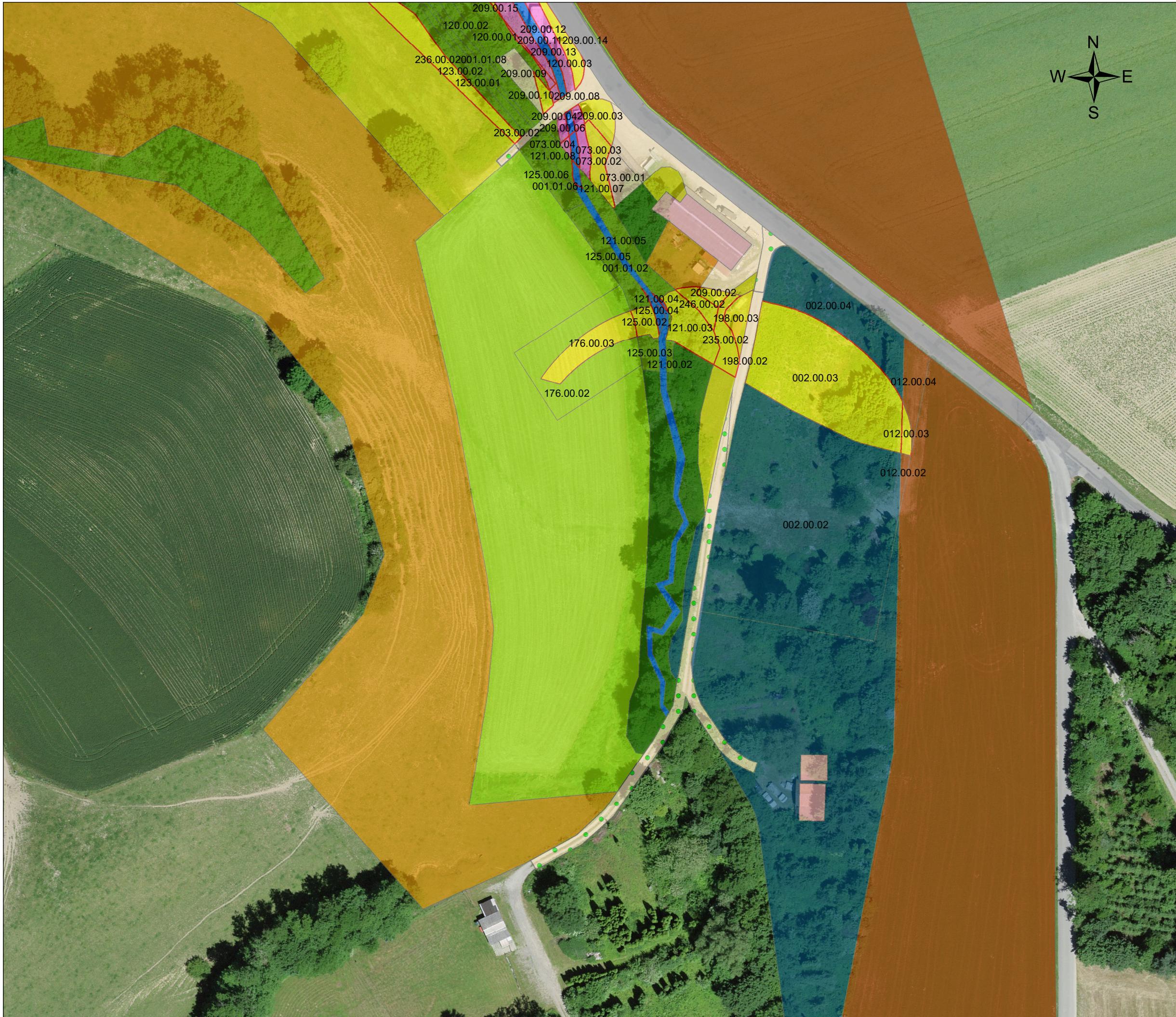
**Projekt**

- Projekt
- Abbruch

0 12.5 25 50 Meter



## Anhang B Plan Naturwerte Endzustand



Chüelibach: Hochwasserschutz Dorf Schüpfen

## Naturwerte Endzustand

### Übersichtsplan 1

Plan-Nr.: Nat_E_1	gez: bchr	Mst.: 1:1'000
Auftrags-Nr.:UE_190069	Format: A3q	Dat: 30.11.2023
Grundlagen Orthofoto: Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (JA100068)		

### Legende

#### Lebensräume

- Neuer Bachlauf
- Neuer Bachlauf (Restwasserstrecke)
- Stehende Gewässer
- Fliessgewässer
- Restwasserstrecke
- Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur
- Neue Bachböschung
- Neue Extensive Wiese
- Talfettweide (Kammgrasweide)
- Talfettwiesen (Fromentalwiese)
- Kunstwiesen / Grünstreifen
- Hausgarten
- Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)
- Mesophiles Gebüsch
- Hartholz-Auenwald
- Naturferne Hecken / Zierhecken
- Feldkulturen (Äcker)
- Baumschulen
- Naturstrasse / -platz (Kies/Mergel mit Veg.)
- Neue Unterhaltspiste
- Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel ohne Veg.)
- Neuer Staubereich
- Gebäude
- Strasse / Plätze (aspahliert / versiegelt)
- Neues Bauwerk
- Invasive Neophyten







Emch+  
Berger

Chüelibach: Hochwasserschutz Dorf Schüpfen

### **Naturwerte Endzustand**

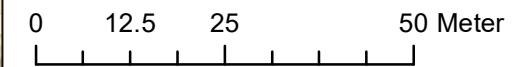
Übersichtsplan 3

Plan-Nr.: Nat_E_3	gez: bchr	Mst.: 1:1'000
Auftrags-Nr.:UE_190069	Format: A3q	Dat: 30.11.2023
Grundlagen Orthofoto: Reproduziert mit Bewilligung von schwistone (IA190068)		

## Legende

## **Lebensräume**

- [Blue Box] Neuer Bachlauf
  - [Blue Box with Dots] Neuer Bachlauf (Restwasserstrecke)
  - [Blue Box] Stehende Gewässer
  - [Blue Box] Fliessgewässer
  - [Blue Box with Dots] Restwasserstrecke
  - [Purple Box] Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur
  - [Pink Box] Neue Bachböschung
  - [Yellow Box] Neue Extensive Wiese
  - [Orange Box] Talfettweide (Kammgrasweide)
  - [Yellow Box] Talfettwiesen (Fromentalwiese)
  - [Light Green Box] Kunstwiesen / Grünstreifen
  - [Light Green Box] Hausgarten
  - [Light Green Box] Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)
  - [Dark Green Box] Mesophiles Gebüsch
  - [Dark Green Box] Hartholz-Auenwald
  - [Cyan Box] Naturferne Hecken / Zierhecken
  - [Brown Box] Feldkulturen (Äcker)
  - [Dark Blue Box] Baumschulen
  - [Yellow Box with Green Dot] Naturstrasse / -platz (Kies/Mergel mit Veg.)
  - [Yellow Box] Neue Unterhaltpiste
  - [Light Yellow Box] Naturstrasse/-platz (Kies/Mergel ohne Veg.)
  - [Light Gray Box] Neuer Staubereich
  - [Light Red Box] Gebäude
  - [Gray Box] Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)
  - [Black Box] Neues Bauwerk
  - [Red Box] Invasive Neophyten

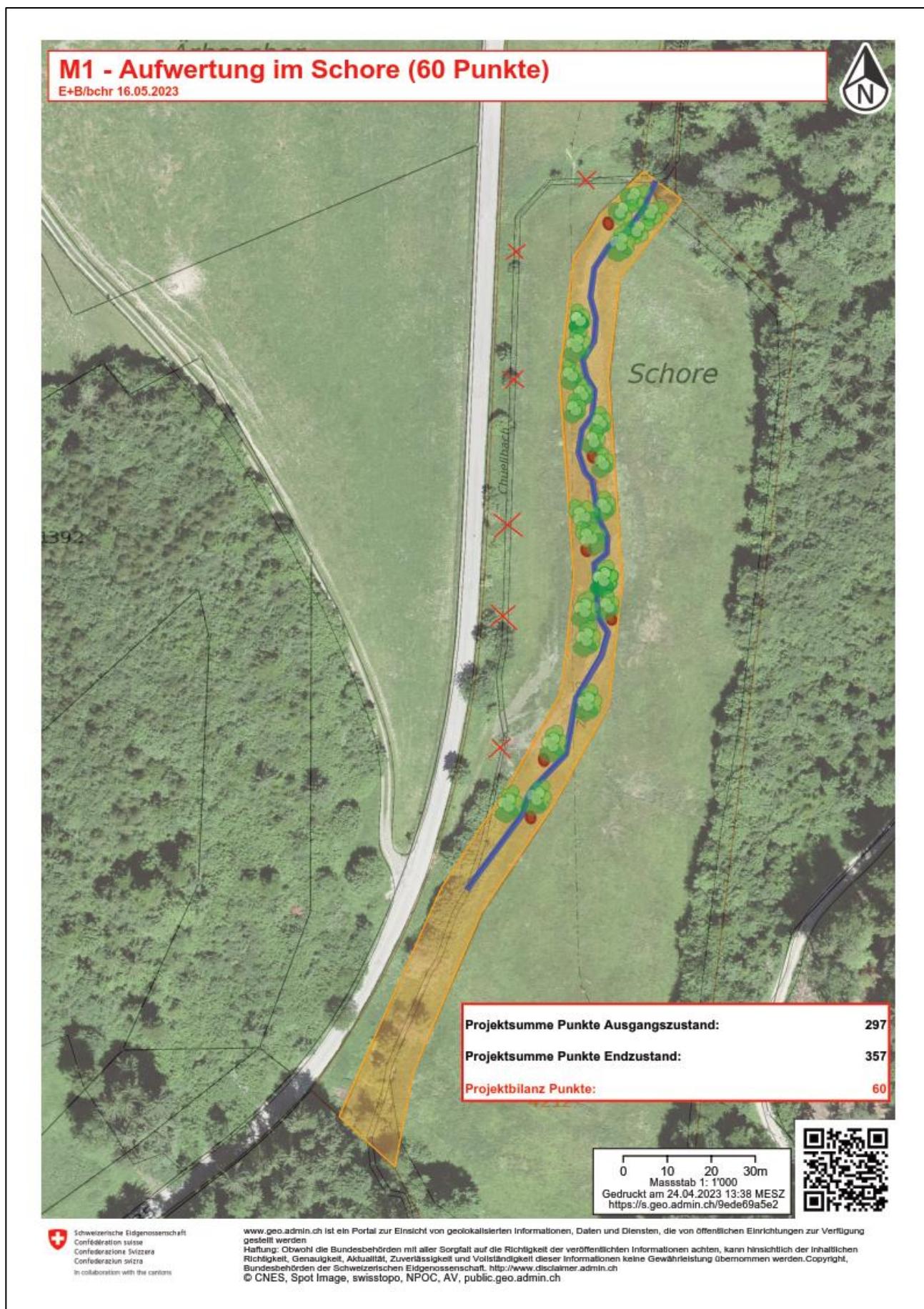






## Anhang C Katalog Ersatzmassnahmen

## C.1 Ersatzmassnahme M1 – Aufwertung «Im Schore»



Skizze, nicht massstäbliche Darstellung

M1 Aufwertung im Schore

Ausgangszustand

## C.2 Ersatzmassnahme M2 – Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli»



Skizze, nicht massstäbliche Darstellung

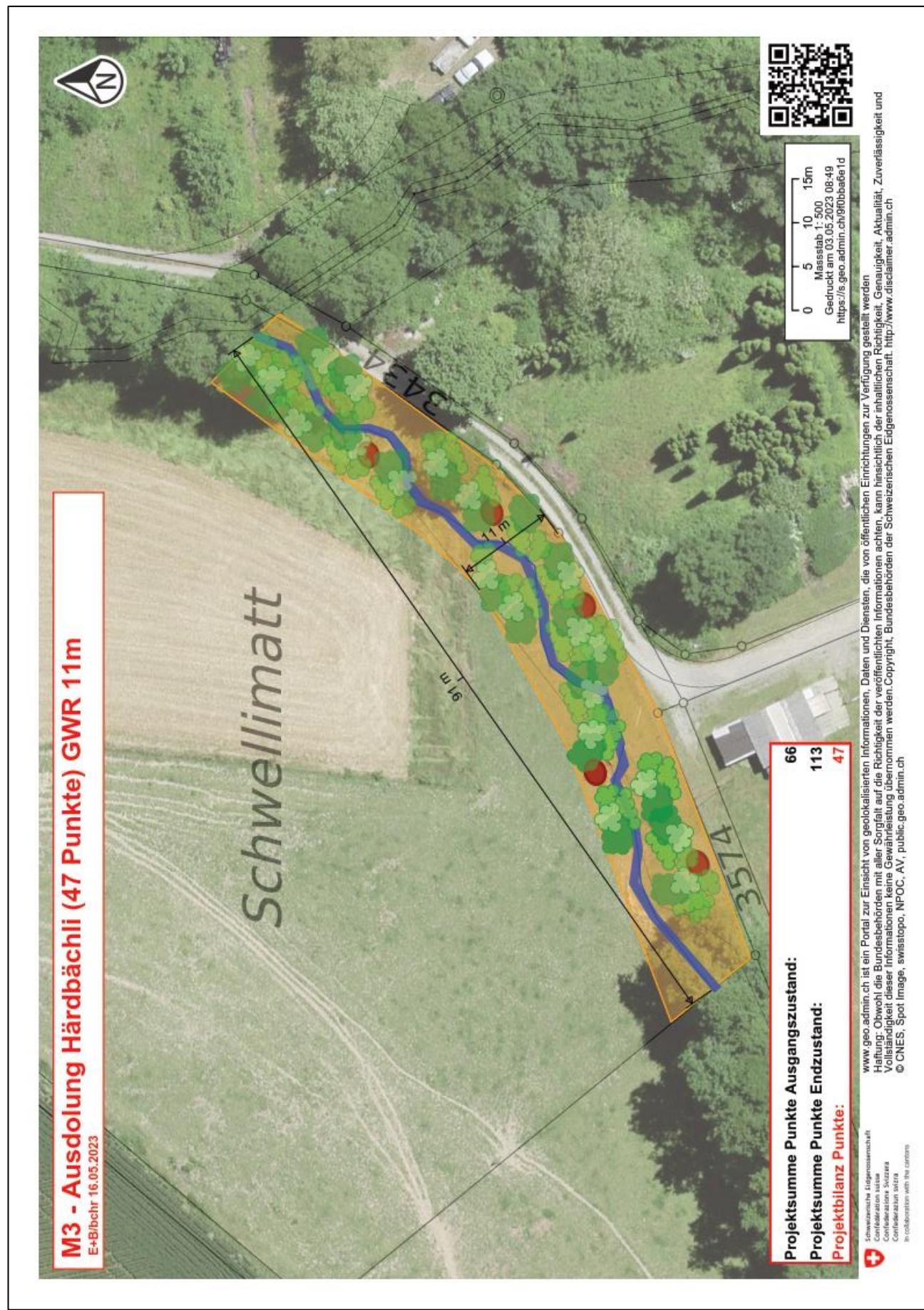
Ausgangszustand										Endzustand											
Biototyp Name	Fläche (a)	Kriterium 1			Kriterium 2			Kriterium 3			Kriterium 4			Biotoyp Name	Kriterium 1			Kriterium 2			
		Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte		Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	
Fließgewässer	1.1 m	1	1	1	2	1	0	0	2	4	7	7	0	Fließgewässer	2	2	2	0	0	16	19.8
Zügung teilw. mit inv. Neophyten	8.9	1.6	1	1	1	1	1	1	1	1	7	6	0	Neue Bachobstung	3	3	4	3	8	0	21
Talfehlweisen (Flumenthalweise)	8.9	2	2	1	1	1	1	2	4	0	62	62	0	Neue Bachobstung	3	3	4	1	3	0	10.4
																				30	

M2 Aufwertung / Revitalisierung «Sagihüsli»

105 m Länge  
Gewasserraum  
11 m

Projektkennung Punkte Ausgangszustand:  
76  
Projektkennung Punkte Endzustand:  
130  
Projektkennung Punkte:  
54

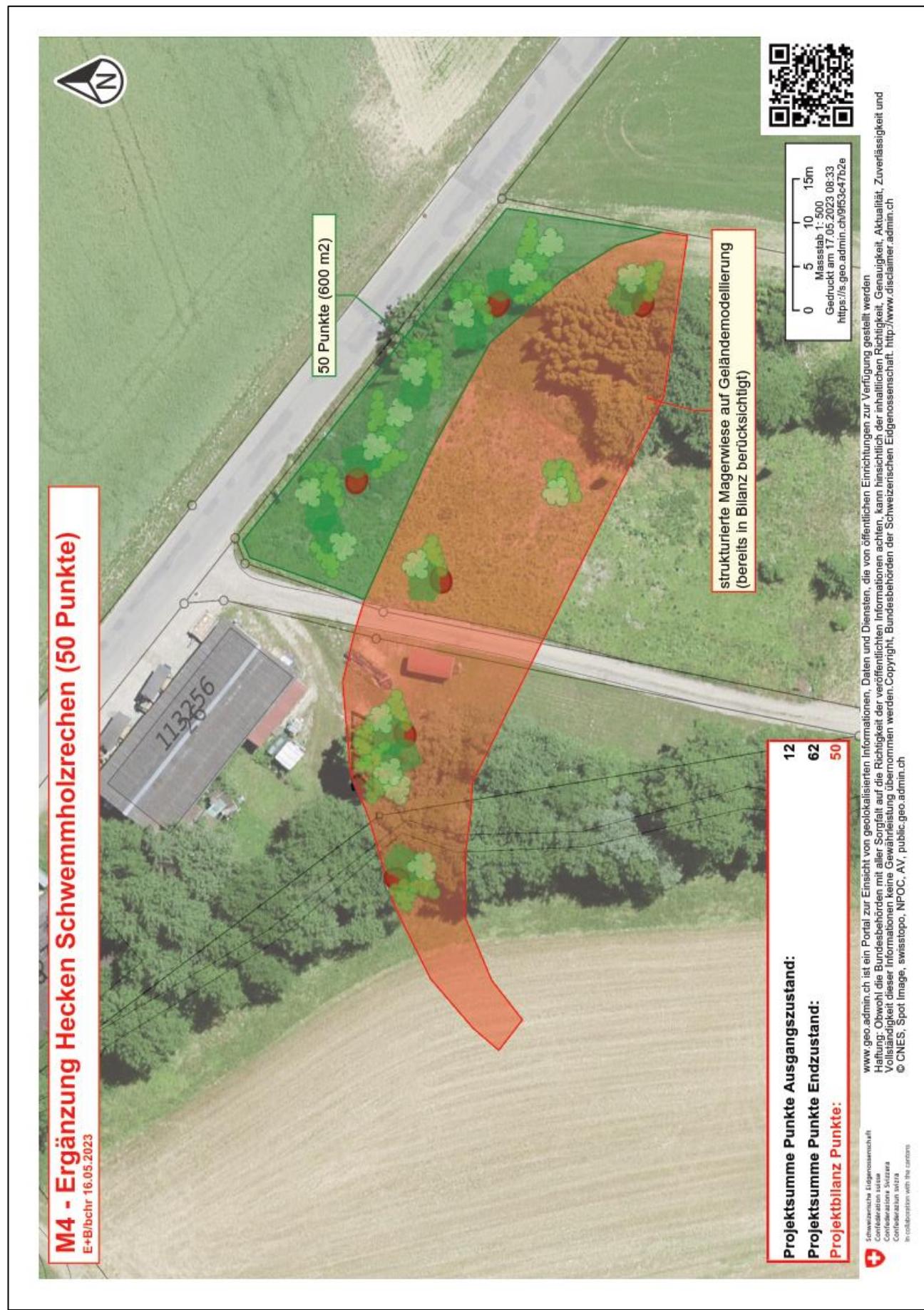
### C.3 Ersatzmassnahme M3 – Ausdolung Härdächli



Skizze, nicht massstäbliche Darstellung



#### C.4 Ersatzmassnahme M4 – Ergänzung Hecken Schwemmholtrechen



M4 Ergänzung Hecken Schwemmholzrechen

Ausgangszeitstand

## C.5 Ersatzmassnahme M6A – Teich Schwemmholzrechen

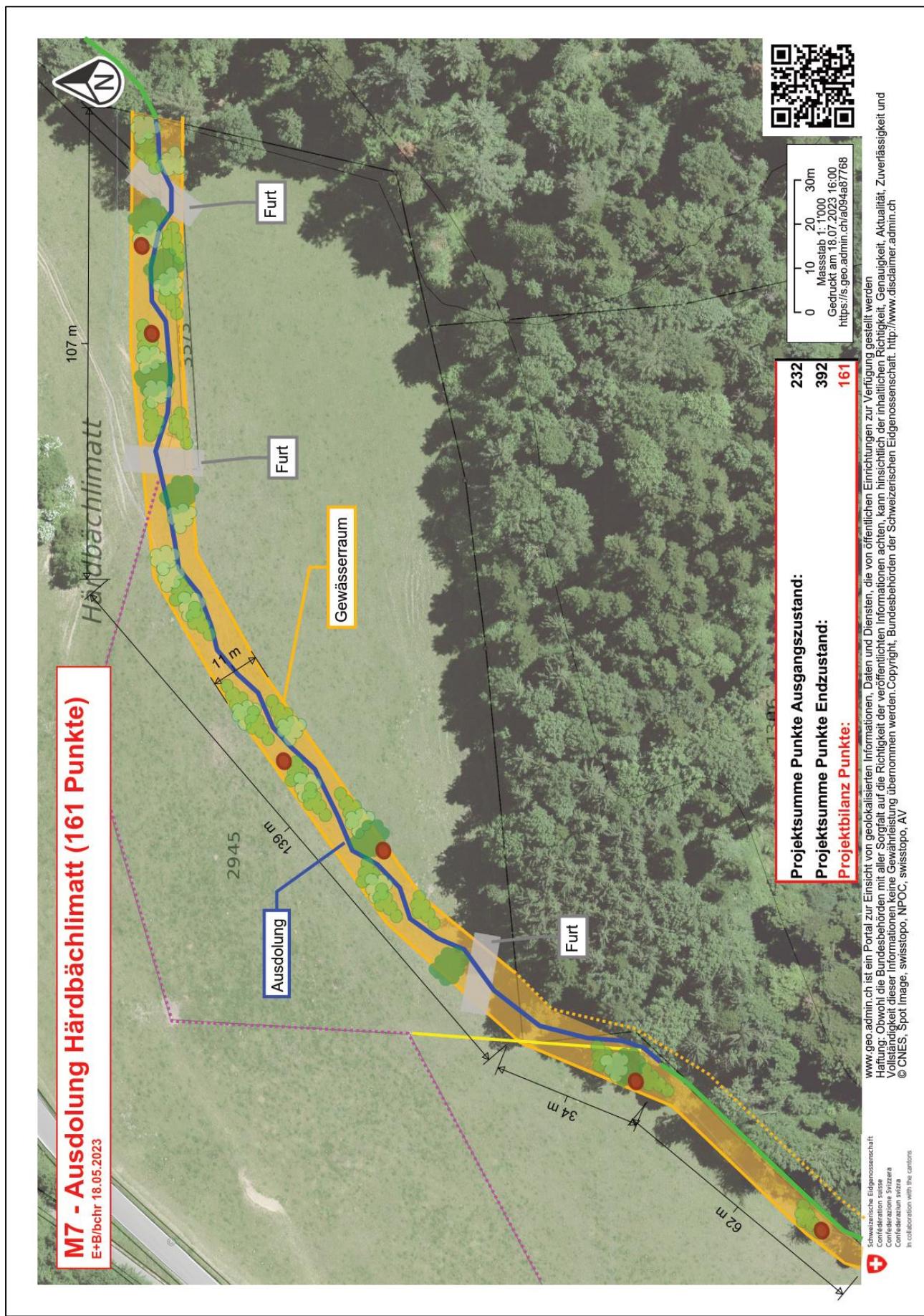


Skizze, nicht massstäbliche Darstellung

Ausgangszustand										Endzustand										
Fläche (a)	Kriterium 1 Entwicklungszeit Selenheit			Kriterium 2 Biodiversität			Kriterium 3 Besonderheiten			Kriterium 4 Biotoptyp Name			Total Punkte	Biotoptyp Name Teich 10x15m (Bewertung analog "Neuer Bachlauf")	Total Punkte	Biotoptyp Name Teich 10x15m (Bewertung analog "Neuer Bachlauf")	Total Punkte	Biotoptyp Name Uferbereich 5m Puffer (Bewertung analog "Neuer Bachbeschüttung")	Total Punkte	Differenz Punkte
	Stufe	Punkte	Stufe	Stufe	Punkte	Stufe	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte								
Teich 10x15m	1.5	1	1	1	1	1	2	0	4	6	2	3	4	0	4	16	0.9	19.8	24	
Uferbereich 5m Puffer	6.3	1	1	1	1	1	2	0	4	25	3	4	1	1	3	8	0	0.8	10.4	30
																			40	
																			66	

Projektsumme Punkte Ausgangszustand:  
31  
Projektsumme Punkte Endzustand:  
66  
Projektbilanz Punkte:  
-35

## C.6 Ersatzmassnahme M7 – Ausdolung Härdächlimatt



Skizze, nicht massstäbliche Darstellung

Ausgangszustand										Endzustand									
Fläche [a)	Biotoyp Name	Kriterium 1 Entwicklungsziel Seltenheit			Kriterium 2 Biodiversität			Kriterium 3 Besonderheiten			Kriterium 4 Biodiversität			Total Punkte	Total Punkte	Total Punkte	Differenz Punkte		
		Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte						
285 m 60 m 11 m	Gewässerraum	2.9 2	1 1	1 1	1 1	0 2	0 2	0 2	0 2	4 3	4 3	4 3	4 3	6 8	0 0	4 1	16 1	0.9 0.8	19.8 10.4
		32.3																51 36	56 336
																		110 110	

#### M7 Ausdolung Härdbächlimatt (Abschätzung)

Lange Ausdeitung  
Lange Aufwertung GWR einseitig  
Gewässerraum

Ausgangszustand

Projektsumme Punkte Ausgangszustand:	232
Projektsumme Punkte Endzustand:	392
Projektbilanz Punkte:	161

## Anhang D Luftbilder Hartholz-Auenwald



Abbildung 2: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 1947. ©swisstopo



Abbildung 3: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 1958. ©swisstopo



Abbildung 4: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 1968. ©swisstopo



Abbildung 5: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 1976. ©swisstopo



Abbildung 6: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 1987. ©swisstopo



Abbildung 7: Luftbild Chüelibach aus dem Jahr 2014. ©swisstopo

## Anhang E Bilanztabelle Modul A (Bauprojekt)

# Modul A: Biotopwerte und Punktzahlen, Übersicht Lebensräume

Projektsumme Punkte Ausgangszustand:

2427

## Bauprojekt

30.10.2023

## Ausgangszustand

## Endzustand

Projektsumme Punkte Endzustand:

2693 Stand

Projektbilanz Punkte:

266

\*Verminderungsfaktor: nur bei Ersatzmassnahmen:  
von Hand einfüllen (gemäß Blatt «Wertstufen»)

Flächen-	Flächen-	ID	Typ (Eingriff oder Ersatz)	Biotoptyp Name	Fläche (a)	Kriterium 1 Entwicklungszeit								Kriterium 2 Seltenheit		Kriterium 3 Biodiversität		Kriterium 4 Besonderheiten		Biotop	Total	Kriterium 1 Entwicklungszeit								Verm.-	Biotop	Total	Differenz					
						Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Wert	Punkte	Biotoptyp Name	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	faktor*	Wert	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte	Stufe	Punkte							
001.01.02	temporär	Fliessgewässer			0.84	2	2	2	2	0	0	3	8	12	10	Fliessgewässer	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	17	7										
001.01.03	dauernd	Fliessgewässer			0.02	2	2	2	2	0	0	3	8	12	0	Artenreiches, mesophiles Gebüsch	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0										
001.01.06	dauernd	Fliessgewässer			0.27	2	2	2	2	0	0	3	8	12	3	Artenreiches, mesophiles Gebüsch	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	0										
001.01.07	dauernd	Fliessgewässer			0.02	2	2	2	2	0	0	3	8	12	0	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0										
001.01.08	dauernd	Fliessgewässer			2.28	2	2	2	2	0	0	3	8	12	27	Artenreiches, mesophiles Gebüsch	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	24	-4										
001.02.01	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			2.47	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5	Abbruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
001.03.01	dauernd	Fliessgewässer			0.74	2	2	2	2	0	0	3	8	12	9	Artenreiches, mesophiles Gebüsch	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	-1										
001.03.02	dauernd	Fliessgewässer			0.14	2	2	2	2	0	0	3	8	12	2	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	0										
001.03.03	dauernd	Fliessgewässer			0.68	2	2	2	2	0	0	3	8	12	8	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	6	-2										
001.04.01	dauernd	Fliessgewässer			1.16	1	1	2	2	0	0	2	4	7	8	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	10	2										
001.04.02	dauernd	Fliessgewässer			0.04	1	1	2	2	0	0	2	4	7	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	2	2	0	0	2	4	0.9	7.2	0	0										
001.04.03	dauernd	Fliessgewässer			0.15	1	1	2	2	0	0	2	4	7	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1										
001.04.04	dauernd	Fliessgewässer			1.87	1	1	2	2	0	0	2	4	7	13	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	1	2	1	5	9	-4										
001.05.01	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			0.58	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Restwasserstrecke	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0										
001.06.01	dauernd	Fliessgewässer			0.14	1	1	2	2	0	0	1	2	5	1	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	5	1	0									
001.07.01	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			0.11	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	1	1	0	0	0	2	4	0.9	6.3	1	0									
001.07.02	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			0.08	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Restwasserstrecke	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0										
001.08.01	dauernd	Fliessgewässer			0.19	1	1	2	2	0	0	1	2	5	1	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	5	1	0									
001.09.01	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			0.51	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Restwasserstrecke	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0									
001.10.01	dauernd	Fliessgewässer			0.41	1	1	2	2	0	0	1	2	5	2	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	5	2	0									
001.11.01	dauernd	Fliessgewässer (überdeckt)			0.23	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Restwasserstrecke	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0										
001.12.01	dauernd	Fliessgewässer			0.33	1	1	2	2	0	0	1	2	5	2	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	5	2	0									
001.12.02	dauernd	Fliessgewässer			0.07	1	1	2	2	0	0	1	2	5	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	0										
001.12.03	dauernd	Fliessgewässer			0.04	1	1	2	2	0	0	1	2	5	0	Restwasserstrecke	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	5	0	0									
001.13.01	dauernd	Fliessgewässer			1.44	2	2	3	4</																													

005.00.03	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		1.99	1	1	1	1	0	0	0	0	2	4	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	21	17	
005.00.04	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		4.58	1	1	1	1	0	0	0	0	2	9	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	48	38	
005.00.05	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		3.54	1	1	1	1	0	0	0	0	2	7	Neuer Bachlauf		2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	70	63	
005.00.06	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		4.47	1	1	1	1	0	0	0	0	2	9	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	47	38	
005.00.07	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		1.13	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	12	9	
005.00.08	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		2.69	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5	Bauwerk		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	
005.00.09	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.24	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2	
005.00.10	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.43	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	4	4	
005.00.11	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.27	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	2	2	
005.00.12	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.35	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	4	3	
005.00.13	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.06	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Strasse / Plätze (aspahliert / versiegelt)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
006.00.02	temporär	Feldkulturen (Äcker)		7.05	1	1	1	1	0	0	0	0	2	14	Feldkulturen (Äcker)		1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	14	0	
006.00.03	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		2.12	1	1	1	1	0	0	0	0	2	4	Strasse / Plätze (aspahliert / versiegelt)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-4	
012.00.02	temporär	Feldkulturen (Äcker)		0.22	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Feldkulturen (Äcker)		1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	
012.00.03	dauernd	Feldkulturen (Äcker)		0.31	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	3	
012.00.04	temporär	Feldkulturen (Äcker)		1.22	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Feldkulturen (Äcker)		1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0	
013.00.01	temporär	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.56	2	2	2	2	2	4	0	0	8	5	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	6	1	
016.00.02	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.55	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	4	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	6	1
016.00.03	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.12	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	1	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	1	0
016.00.04	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.00	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
016.00.05	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.20	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	2	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	0
016.00.06	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.07	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	1	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	1	4	0	0
018.00.01	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.35	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	3	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	4	1
018.00.02	dauernd	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.17	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	1	Neuer Bachlauf		2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	3	2
018.00.03	temporär	Feuchter Krautsaum / Hochstaudenflur		0.16	2	2	2	2	2	2	4	0	0	8	1	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	0
073.00.01	dauernd	Gebäude		0.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)		1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	2	
073.00.02	dauernd	Gebäude		0.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	10	10	
073.00.03	dauernd	Gebäude		0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	4	4	
073.00.04	dauernd	Gebäude		0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neuer Bachlauf		2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	4	4	
073.00.05	dauernd	Gebäude		0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1	
120.00.01	dauernd	Hartholz-Auenwald		7.52	4	8	3	4	3	8	0	0	20	150	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	78	-72	
120.00.02	dauernd	Hartholz-Auenwald		5.90	4	8	3	4	3	8	0	0	20	118	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	61	-57	
120.00.03	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.16	4	8	3	4	3	8	0	0	20	3	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	-2	
121.00.02	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.17	4	8	3	4	3	8	0	0	20	3	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	-2	
121.00.03	dauernd	Hartholz-Auenwald		1.70	4	8	3	4	3	8	0	0	20	34	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	18	-16	
121.00.04	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.04	4	8	3	4	3	8	0	0	20	1	Neuer Bachlauf		2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8</			

124.00.04	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.47	4	8	3	4	3	8	0	0	20	9	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	-4	
124.00.05	dauernd	Hartholz-Auenwald		1.72	4	8	3	4	3	8	0	0	20	34	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	18	-16	
124.00.06	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.05	4	8	3	4	3	8	0	0	20	1	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	0	-1	
125.00.02	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.48	4	8	3	4	3	8	0	0	20	10	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	-5	
125.00.03	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.49	4	8	3	4	3	8	0	0	20	10	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	-5	
125.00.04	dauernd	Hartholz-Auenwald		0.19	4	8	3	4	3	8	0	0	20	4	Neuer Bachlauf		2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	4	0	
125.00.05	dauernd	Hartholz-Auenwald		1.58	4	8	3	4	3	8	0	0	20	32	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	16	-15	
125.00.06	dauernd	Hartholz-Auenwald		1.05	4	8	3	4	3	8	0	0	20	21	Artenreiches, mesophiles Gebüsch		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	11	-10	
127.00.02	temporär	Hausgarten		4.69	1	1	1	1	1	2	0	0	4	19	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	19	0
127.00.04	dauernd	Hausgarten		2.27	1	1	1	1	1	2	0	0	4	9	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	24	15	
128.00.02	dauernd	Hausgarten		0.02	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0	
128.00.03	dauernd	Hausgarten		0.04	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	0	2	4	0.9	9	0	0
128.00.04	dauernd	Hausgarten		0.01	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0	
130.00.02	dauernd	Hausgarten		0.16	1	1	1	1	1	2	0	0	4	1	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1	
130.00.03	dauernd	Hausgarten		1.01	1	1	1	1	1	2	0	0	4	4	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	11	6	
130.00.04	dauernd	Hausgarten		0.43	1	1	1	1	1	2	0	0	4	2	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	0	2	4	0.9	9	4	2
130.00.05	dauernd	Hausgarten		0.85	1	1	1	1	1	2	0	0	4	3	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	9	5	
130.00.06	dauernd	Hausgarten		0.22	1	1	1	1	1	2	0	0	4	1	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1	
130.00.07	temporär	Hausgarten		1.90	1	1	1	1	1	2	0	0	4	8	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	8	0
130.00.09	temporär	Hausgarten		1.10	1	1	1	1	1	2	0	0	4	4	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	4	0
130.00.10	dauernd	Hausgarten		0.09	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1	
130.00.11	dauernd	Hausgarten		2.77	1	1	1	1	1	2	0	0	4	11	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	29	18	
130.00.12	dauernd	Hausgarten		0.14	1	1	1	1	1	2	0	0	4	1	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	0	2	4	0.9	9	1	1
130.00.13	dauernd	Hausgarten		0.05	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0	
130.00.14	temporär	Hausgarten		0.73	1	1	1	1	1	2	0	0	4	3	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	3	0
130.00.15	dauernd	Hausgarten		0.77	1	1	1	1	1	2	0	0	4	3	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	5	
139.00.01	temporär	Hausgarten		1.44	1	1	1	1	1	2	0	0	4	6	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	6	0
139.00.04	temporär	Hausgarten		1.12	1	1	1	1	1	2	0	0	4	4	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	4	0
140.00.02	temporär	Hausgarten		8.42	1	1	1	1	1	2	0	0	4	34	Hausgarten		1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	4	34	0
141.00.02	dauernd	Hausgarten		0.05	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	0	
141.00.03	dauernd	Hausgarten		0.02	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke		2	2	3	4	0	0	0	2	4	0.9	9	0	0
153.00.02	dauernd	Hausgarten		0.02	1	1	1	1	1	2	0	0	4	0	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0	
155.00.01	dauernd	Hausgarten		0.24	1	1	1	1	1	2	0	0	4	1	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2	
158.00.02	dauernd	Hausgarten		0.14	1	1	1	1	1	2	0	0	4	1	Neue Bachböschung		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1	
159.00.01	dauernd	Invasive Neophyten		0.78	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Extensive Wiese		3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	7	
162.00.02	temporär	Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)		10.68	1	1	1	1	0	0	0	0	2	21	Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)		1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	21	0
162.00.04	temporär	Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)		2.47	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5															

174.00.04	temporär	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.16	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Kunstwiesen / Grünstreifen	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
175.00.02	temporär	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.24	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Kunstwiesen / Grünstreifen	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
175.00.03	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.03	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
175.00.04	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.03	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	1	0
175.00.05	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.07	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1
175.00.06	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	1.26	1	1	1	1	0	0	0	0	2	3	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	13	11
175.00.07	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.19	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
175.00.08	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.47	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	4
175.00.09	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.11	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1
175.00.10	temporär	Kunstwiesen / Grünstreifen	6.80	1	1	1	1	0	0	0	0	2	14	Kunstwiesen / Grünstreifen	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	14	0
176.00.02	temporär	Kunstwiesen / Grünstreifen	5.18	1	1	1	1	0	0	0	0	2	10	Kunstwiesen / Grünstreifen	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	10	0
176.00.03	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	1.80	1	1	1	1	0	0	0	0	2	4	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	19	15
177.00.02	dauernd	Kunstwiesen / Grünstreifen	0.53	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Strasse / Plätze (asphaltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-1
187.00.01	dauernd	Mesophiles Gebüsch	0.80	2	2	1	1	2	4	0	0	7	6	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	3
187.00.02	dauernd	Mesophiles Gebüsch	0.06	2	2	1	1	2	4	0	0	7	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	1	0
188.00.02	dauernd	Mesophiles Gebüsch	0.18	2	2	1	1	1	2	0	0	5	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
188.00.03	dauernd	Mesophiles Gebüsch	0.05	2	2	1	1	1	2	0	0	5	0	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	1	1
194.00.02	dauernd	Naturferne Hecken / Zierhecken	0.16	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Kunstrasen (Sportplätze / Siedlungsraum)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
196.00.01	dauernd	Naturferne Hecken / Zierhecken	0.36	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	4	3
198.00.02	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)	1.09	1	1	1	1	2	4	0	0	6	7	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	-4
198.00.03	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)	0.70	1	1	1	1	2	4	0	0	6	4	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	7	3
202.00.01	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)	1.51	1	1	1	1	2	4	0	0	6	9	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	3	-6
203.00.02	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel mit Vegetation)	0.18	1	1	1	1	2	4	0	0	6	1	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	-1
205.00.02	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.68	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0
206.00.02	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.13	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
208.00.01	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1.09	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0
209.00.02	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.27	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2
209.00.03	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.79	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	7
209.00.04	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.16	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
209.00.05	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.13	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	2	2
209.00.06	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.18	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	2
209.00.07	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.14	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Artenreiches, mesophiles Gebüsch	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
209.00.08	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.95	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0
209.00.09	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.84	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0
209.00.10	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.26	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2
209.00.11	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	3.32	1	1	1	1	0	0	0	0	2	7	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	35	28
209.00.12	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	2.73	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0						

210.00.04	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.06	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	1	1
210.00.05	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.03	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
210.00.06	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.54	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	6	5
210.00.07	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.25	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	5	4
210.00.08	dauernd	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.02	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
213.00.02	temporär	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	0.07	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
221.00.02	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	1
221.00.03	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
221.00.04	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	1.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	19	19
221.00.05	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	5
221.00.06	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	1	1
221.00.07	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
221.00.09	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	1.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
221.00.10	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	6	6
221.00.11	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	3
221.00.12	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	1	1
221.00.13	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	1.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
221.00.15	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
221.00.17	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	6.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
221.00.19	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
221.00.20	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	0	0
221.00.21	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
221.00.22	dauernd	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
222.00.02	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
224.00.02	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	1.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
224.00.03	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
226.00.02	temporär	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	1.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strasse / Plätze (aspahltiert / versiegelt)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
228.00.02	temporär	Talfettweide (Kammgrasweide)	66.18	3	4	1	1	2	4	0	0	9	596	Talfettweide (Kammgrasweide)	3	4	1	1	2	4	0	0	0.8	7.2	476	-119	
228.00.05	dauernd	Talfettweide (Kammgrasweide)	4.86	3	4	1	1	2	4	0	0	9	44	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	51	7	
228.00.06	dauernd	Talfettweide (Kammgrasweide)	6.35	3	4	1	1	2	4	0	0	9	57	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	66	9	
228.00.07	dauernd	Talfettweide (Kammgrasweide)	1.42	3	4	1	1	2	4	0	0	9	13	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	13	0	
229.00.02	temporär	Talfettweide (Kammgrasweide)	2.56	3	4	1	1	2	4	0	0	9	23	Talfettweide (Kammgrasweide)	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	27	4	
229.00.04	dauernd	Talfettweide (Kammgrasweide)	0.52	3	4	1	1	2	4	0	0	9	5	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	1	
230.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.22	3	4	1	1	3	8	0	0	13	3	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	-1	
230.00.03	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	1.43	3	4	1	1	3	8	0	0	13	19	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	15	-4	
230.00.04	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.57	3	4	1	1	3	8	0	0	13	7	Ne													

233.00.01	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	1.22	2	2	1	1	1	2	0	0	5	6	Naturstrasse / -platz (Kies / Mergel ohne Vegetation)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	-4
233.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.29	2	2	1	1	1	2	0	0	5	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2
233.00.03	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.30	2	2	1	1	1	2	0	0	5	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	3	2
233.00.04	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.10	2	2	1	1	1	2	0	0	5	1	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	2	2
233.00.05	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.07	2	2	1	1	1	2	0	0	5	0	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	0
235.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.92	2	2	1	1	2	4	0	0	7	6	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	10	3
236.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	3.23	2	2	1	1	2	4	0	0	7	23	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	34	11
237.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.10	2	2	1	1	2	4	0	0	7	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	1	0
239.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.20	2	2	1	1	2	4	0	0	7	1	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
239.00.03	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.00	2	2	1	1	2	4	0	0	7	0	Neuer Bachlauf / Restwasserstrecke	2	2	3	4	0	0	2	4	0.9	9	0	0
239.00.04	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.16	2	2	1	1	2	4	0	0	7	1	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
242.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.23	2	2	1	1	2	4	0	0	7	2	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	2	1
242.00.03	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.09	2	2	1	1	2	4	0	0	7	1	Unterhaltspiste	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0
242.00.04	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	5.92	2	2	1	1	2	4	0	0	7	41	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	62	20
242.00.05	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	1.36	2	2	1	1	2	4	0	0	7	9	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	27	17
242.00.06	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	1.22	2	2	1	1	2	4	0	0	7	9	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	13	4
242.00.07	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.04	2	2	1	1	2	4	0	0	7	0	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	0	0
242.00.08	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.30	2	2	1	1	2	4	0	0	7	2	Neuer Bachlauf	2	2	3	4	0	0	4	16	0.9	19.8	6	4
242.00.09	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.73	2	2	1	1	2	4	0	0	7	5	Neue Bachböschung	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	8	2
242.00.10	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.88	2	2	1	1	2	4	0	0	7	6	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	9	3
242.00.11	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.18	2	2	1	1	2	4	0	0	7	1	Unterhaltspiste	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	-1
246.00.02	dauernd	Talfettwiesen (Fromentalwiese)	0.51	2	2	1	1	1	2	0	0	5	3	Extensive Wiese	3	4	1	1	3	8	0	0	0.8	10.4	5	3

## Anhang F Fotodokumentation

### F.1 Bereich Schwemmholtzrechen



Foto 1: Bereich des künftigen, linksseitigen Damms des Schwemmholtzrechens. Blickrichtung Nord



Foto 2: Chüelibach im Bereich des künftigen Schwemmholtzrechens. Blickrichtung gegen Fließrichtung



Foto 3: Bereich des künftigen, rechtsseitigen Damms des Schwemmholtzrechens. Blickrichtung Nord



Foto 4: Bereich des rechtsseitigen Damms des Schwemmholtzrechens. Blickrichtung Süd

## F.2 Verlauf neuer Bachlauf Säge



Foto 5: Beginn des neuen Bachlaufs mit abzubrechendem Gebäude [rechter Bildrand]. Blickrichtung Südost



Foto 6: Verlauf neuer Bachlauf mit abzubrechendem Gebäude. Blickrichtung Südost



Foto 7: Verlauf der Entlastungsleitung parallel zur Sägestrasse. Blickrichtung Nord



Foto 8: Verlauf neuer Bachlauf parallel zur Sägestrasse. Blickrichtung Nord



Foto 9: Verlauf neuer Bachlauf parallel zur Sägestrasse. Blickrichtung West



Foto 10: Verlauf neuer Bachlauf und Bereich Einmündung in bestehendes Gerinne. Blickrichtung Ost

### F.3 Rückzubauendes Gerinne Säge



Foto 11: Chüelibach oberhalb Säge. Blick gegen Fließrichtung



Foto 12: Chüelibach im Bereich Säge mit Beginn der Eindolung. Blick in Fließrichtung



Foto 13: Kurzer, offen geführter Abschnitt des im Bereich Säge. Blick gegen Fließrichtung



Foto 14: Chüelibach mit Hartholz-Auenwald und Bereich Einmündung neuer Bachlauf unterhalb Säge. Blick gegen Fließrichtung

#### F.4 Verlauf neue Entlastungsleitung



Foto 15: Verlauf der Entlastungsleitung (rot) ab Einlauftrichter Sägerstrasse. Blickrichtung Nord



Foto 16: Verlauf der Entlastungsleitung parallel zu Wohnhäusern Wydackerweg. Blickrichtung West



Foto 17: Verlauf der Entlastungsleitung parallel zu Wohnhäusern Wydackerweg. Blickrichtung Ost



Foto 18: Verlauf der Entlastungsleitung zwischen Wydackerweg und Bodenstrasse / Schulhaus. Blickrichtung West



Foto 19: Verlauf der Entlastungsleitung mit heutiger Entlastungsrinne im Bereich Bodenstrasse. Blickrichtung West



Foto 20: Verlauf der Entlastungsleitung mit heutiger Entlastungsrinne im Bereich Sportplatz. Blickrichtung West



Foto 21: Verlauf der Entlastungsleitung im Bereich Sportplatz. Blickrichtung Ost



Foto 22: Verlauf der Entlastungsleitung zwischen Schulhaus und Dorfstrasse. Blickrichtung West

## F.5 Chüelibach (Restwasserstrecke)



Foto 23: Chüelibach [rechts] und mesophile Hecke im Bereich des Altersheims. Blick in Fließrichtung



Foto 24: Eingeengter Schüelibach im Bereich Altersheim. Blick gegen Fließrichtung



Foto 25: Chüelibach oberhalb Oberstufenzentrum. Blick in Fließrichtung



Foto 26: Kurzer, offener Abschnitt bei Liegenschaft Sägestrasse 2. Blickrichtung in Fließrichtung



Foto 27: Kurzer, offener Abschnitt des Chüelibachs oberhalb Eindolung R. Mingerstrasse. Blick gegen Fließrichtung



Foto 28: Parallel zur Schulhausstrasse geführter Chüelibach. Blick in Fließrichtung



Foto 29: Im Rahmen des Projekts anzupassende Bachbiegung im Bereich Schulhausstrasse. Blick gegen Fließrichtung



Foto 30: Chüelibach im Abschnitt Primarschulhaus. Blick in Fließrichtung



Foto 31: Chüelibach im Abschnitt Primarschulhaus. Blick in Fließrichtung



Foto 32: Chüelibach unterhalb Primarschulhaus. Blick in Fließrichtung



Foto 33: Chüelibach unterhalb Primarschulhaus. Blick in Fließrichtung



Foto 34: Chüelibach mit Bereich der künftig beginnenden Offenlegung (blaue Linie). Blick in Fließrichtung



Foto 35: Abzubrechender Kanal des Chüelibachs im Bereich Dorfstrasse. Blick gegen Fließrichtung



Foto 36: Ende der Eindolung unter Dorfstrasse. Blick gegen Fließrichtung



Foto 37: Chüelibach zwischen Dorfstrasse und neuem Mündungsbereich. Blick gegen Fließrichtung



Foto 38: Chüelibach zwischen Dorfstrasse und neuem Mündungsbereich. Blick in Fließrichtung

## F.6 Offenlegung und Terrainmodellierung Dorfstrasse



Foto 39: Verlauf offengelegter Chüelibach nach Abzweigung aus bestehendem Gerinn [rechts]. Blickrichtung Nord



Foto 40: Verlauf offengelegter Chüelibach und Entlastungsleitung mit durch Terrainmodellierung tangierte Obstbäume. Blickrichtung Ost



Foto 41: Bereich der künftigen Einleitstelle der Entlastungsleitung [Vordergrund] und Verlauf offengelegter Chüelibach. Blickrichtung West



Foto 42: Künftiger Mündungsbereich des offengelegten Chüelibachs. Blickrichtung Nordost