

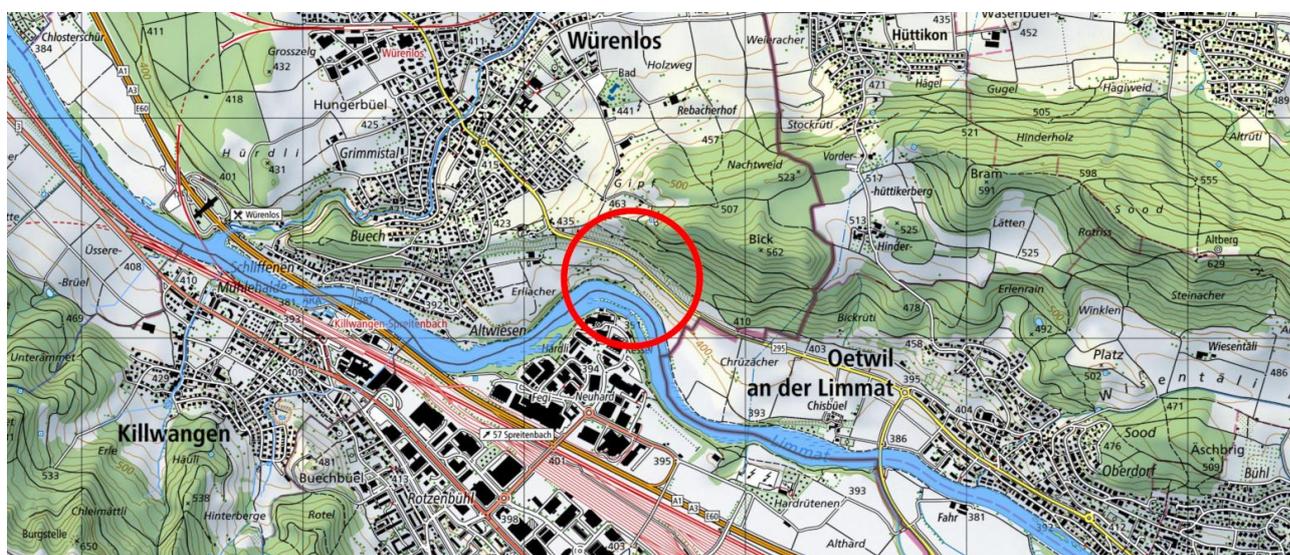
# Gemeinde Würenlos

## Rückbau Uferbefestigungen und ökologische Aufwertung Limmatufer

### Technischer Bericht Kostenvoranschlag

39/27

März 2025



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>SITUATIONSANALYSE.....</b>	<b>2</b>
3.1	HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE WASSERFÜHRUNG UND ABFLUSSREGIME	2
3.2	ANLAGEN UND NUTZUNGEN IM PROJEKTPERIMETER	2
3.2.1	SIEDLUNGEN UND NUTZUNGSFLÄCHEN	2
3.2.2	NAHERHOLUNG	3
3.2.3	FISCHEREI	3
3.2.4	NATURSCHUTZGEBIETE	3
3.2.5	WALDWIRTSCHAFT	3
3.2.6	WASSERNUTZUNG	4
3.2.7	GRUNDWASSER- UND GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	4
3.2.8	GESCHIEBEHAUSHALT	5
3.3	GEWÄSSERZUSTAND (ÖKOMORPHOLOGIE STUFE F)	6
<b>4</b>	<b>ZIELDEFINITION .....</b>	<b>7</b>
4.1	SOLL-ZUSTAND	7
4.2	HANDLUNGSBEDARF	7
4.3	ÖKOLOGISCHE ENTWICKLUNGSZIELE	7
4.4	ERFORDERLICHER GEWÄSSERRAUM UND NATURWERTE	7
4.5	DIMENSIONIERUNGSGRÖSSEN	7
<b>5</b>	<b>MASSNAHMENPLANUNG.....</b>	<b>8</b>
5.1	PROJEKTPERIMETER	8
5.2	VARIANTENVERGLEICH	10
<b>6</b>	<b>KONZEPTE .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>VERBLEIBENDE GEFAHREN UND RISIKEN.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>EINSATZPLANUNG .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>KOSTENVORANSCHLAG .....</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>WEITERE UNTERLAGEN .....</b>	<b>16</b>
11.1	RODUNG	16
11.2	TERMINPROGRAMM	16
11.2.1	VORBEREITUNG DER BAUSTELLE	16
11.2.2	INSTALLATIONS- UND UMSCHLAGPLATZES	16
11.2.3	MATERIALBESCHAFFUNG	16
11.2.4	EINBAU VON ELJ-STRUKTUREN	17
11.2.5	EINBAU UND VERANKERUNG	17
11.2.6	NACHHALTIGKEIT UND MONITORING	17
11.2.7	FERTIGSTELLUNG UND ABBAU DER BAUSTELLE	17

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Bauzonen- und Kulturlandplan (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau).....	2
Abbildung 2 Fischereirevier (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau).....	3
Abbildung 3 Grundwasserkarte (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau) .....	4
Abbildung 4 Prüfperimeter Bodenaushub (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau) .....	5
Abbildung 5 Kataster der belasteten Standorte (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau) .....	5
Abbildung 6 Oekomorphologie Fließgewässer (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau) .....	6
Abbildung 7 Übersicht Projektperimeter .....	8
Abbildung 8 Uferplatz Projektperimeter .....	9
Abbildung 9 Auszug Variantenvergleich .....	10
Abbildung 10 Gefahrenkarte Hochwasser (Quelle: AGIS, Kanton Aargau) .....	12
Abbildung 11 Umleitung Wanderweg.....	14

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 1987 wurde die Uferbefestigung am Vorplatz der Fischerhütte durch Pfahlgründungen stabilisiert. Heute zeigt sich jedoch, dass die Sicherung nicht mehr ausreichend ist. Die Uferkante ist instabil und rutscht ab, weshalb eine umfassende Sanierung notwendig ist. Zur Unterstützung des Fischereivereins bei der Erhaltung des Platzes und zur Förderung des Erholungsraums an der Limmat hat die Gemeinde Würenlos die Projektausarbeitung übernommen.

Die Pfahlgründungen können jedoch zu einigen Beeinträchtigungen für Wasserlebewesen und die umliegende Natur führen. Erstens kann die physische Barriere der Pfähle die natürliche Wanderung von Fischen und anderen aquatischen Lebewesen entlang des Ufers behindern. Zweitens verändert die harte Uferstruktur das Strömungsregime, was die Bildung von natürlichen Flachwasserzonen erschwert, die als Laichplätze und Lebensräume für viele Arten dienen.

Für die Sanierung wurden zwei Varianten erarbeitet: eine Ufersicherung mit Blocksteinen und eine Alternative mit Holzpfählen und Wurzelstöcken. Nach eingehender Prüfung und in Absprache mit dem Gemeinderat Würenlos wurde entschieden, die Sanierung mit der Variante „Log Jam“, angelehnt an das Konzept des **Engineered Log Jam (ELJ)**, durchzuführen.

Das ursprünglich aus Nordamerika stammende ELJ-Konzept imitiert natürliche Stammverklauungen, bei denen Baumstämme und Wurzelteller stabil im Gewässer eingebaut werden. Diese Strukturen verhindern nicht nur effektiv Ufererosion, sondern schaffen zudem wertvolle Lebensräume für aquatische, terrestrische und amphibische Arten und unterstützen die ökologische Aufwertung des Flusses. Durch ihre flexible und anpassungsfähige Struktur fördern ELJs die natürliche Entwicklung von Gehölzen entlang des Ufers, indem sie als stabile Ankerpunkte für die Ansiedlung von Flora und Fauna dienen. Gleichzeitig begünstigen sie die Ansammlung von Schwemmholz, das sich in den Strukturen verfängt und so zur Stabilisierung und Erweiterung der Holzverbauungen beiträgt. Dieser natürliche Prozess ermöglicht es den ELJs, sich kontinuierlich anzupassen und zu erneuern, wodurch sie langfristig zu einer nachhaltigen Uferstabilisierung und ökologischen Verbesserung des Lebensraums beitragen. Die entstehende Vielfalt an Makro- und Mikrohabitaten sowie die verbesserte Vernetzung der Lebensräume und die Gewässerbeschattung tragen wesentlich zur Biodiversität und Stabilität des Ökosystems bei.

Darüber hinaus fördern ELJs die natürliche Sedimentablagerung und die Ausbildung von Flussinseln, was die Habitatkomplexität weiter erhöht. Die gezielte Platzierung dieser Strukturen entlang des Flussverlaufs verbessert die ökologische Vernetzung und unterstützt Wanderbewegungen verschiedener Arten. Die naturnahe Gestaltung der ELJs leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung, indem sie den Wasserrückhalt erhöht und extreme Hochwasserereignisse abmildert.

## 2 GRUNDLAGEN

Als Grundlagen für dieses Projekt dienten folgende Unterlagen:

- Amtliche Vermessung,
- Gefahrenkarte Hochwasser, Kanton Aargau
- Feldaufnahmen (Höhelinienmodell), Ingenieurbüro Senn AG
- Engineered Log Jam (ELJ) Planungshilfe
- Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2025-2028, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## 3 SITUATIONSANALYSE

### 3.1 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE WASSERFÜHRUNG UND ABFLUSSREGIME

Der Projektperimeter erstreckt sich entlang der Limmat, die als bedeutender Wasserlauf in der Region eine wesentliche Rolle spielt. Die umliegenden Siedlungsgebiete, insbesondere in Würenlos, haben bisher keinen erkennbaren Einfluss auf das hydrologische Regime des Flusses. Auch in Zukunft wird nicht erwartet, dass diese Siedlungsflächen signifikante Auswirkungen auf die Wasserführung oder die natürlichen Prozesse entlang der Limmat haben werden.

### 3.2 ANLAGEN UND NUTZUNGEN IM PROJEKTPERIMETER

#### 3.2.1 SIEDLUNGEN UND NUTZUNGSFLÄCHEN

Der Projektperimeter umfasst sowohl Gewässer- als auch Waldflächen. Diese Kombination bietet wertvolle ökologische Gegebenheiten und ermöglicht eine ganzheitliche Berücksichtigung von Wasser- und Waldlebensräumen im Rahmen des Projekts. Lage und Nutzung des Gebietes entspricht der vorgegebenen Zonierung, die insbesondere dem Schutz und den spezifischen Anforderungen an Gewässerräume Rechnung trägt.

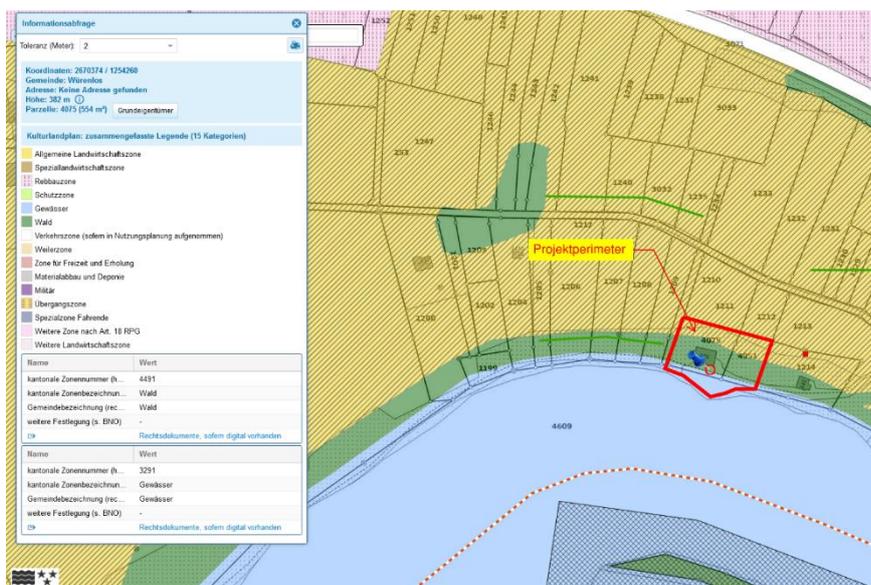


Abbildung 1 Bauzonen- und Kulturlandplan (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau)

### 3.2.2 NAHERHOLUNG

Der Abschnitt der Limmat bei Würenlos bietet der lokalen Bevölkerung zahlreiche Möglichkeiten zur Erholung und Freizeitgestaltung. Wanderwege entlang des Flusses, die sowohl natürliche als auch bebaute Gebiete miteinander verbinden, tragen zur Attraktivität der Region bei. Diese Infrastruktur verbessert nicht nur die Lebensqualität, sondern fördert auch das nachhaltige Freizeitangebot in der Umgebung. Die Nutzung des Flusses für Freizeitaktivitäten wie z.B. Wandern wird als eine wichtige Ressource für die lokale Gemeinschaft angesehen.

### 3.2.3 FISCHEREI

Die Limmat, die den Projektpereimeter durchfliesst, ist ein wichtiges Gewässer für die Fischerei. Aufgrund der guten Wasserqualität und der abwechslungsreichen Strömungsverhältnisse finden sich hier verschiedene Fischarten, darunter Forellen und Äschen. Der Flussabschnitt in Würenlos bietet der lokalen Fischergemeinschaft nachhaltige Fangmöglichkeiten. Um die Fischbestände langfristig zu sichern, werden regelmässig Massnahmen zum Erhalt des Ökosystems, wie etwa die Wiederherstellung von Laichplätzen, durchgeführt.

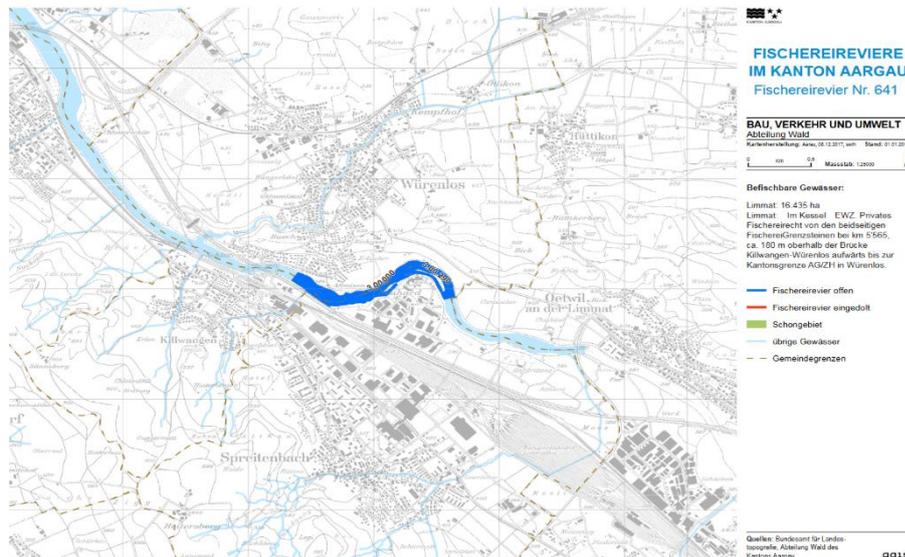


Abbildung 2 Fischereirevier (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau)

### 3.2.4 NATURSCHUTZGEBIETE

Entlang der Limmat befinden sich mehrere geschützte Naturschutzgebiete, die einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität leisten. Diese Gebiete schützen wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere, die auf die spezifischen Fluss- und Auenlandschaften angewiesen sind. Im Projektperimeter befinden sich besonders geschützte Auenwälder und Feuchtgebiete, die Teil des kantonalen Naturschutzplans sind. Jegliche baulichen Massnahmen im Projektgebiet werden daher unter Berücksichtigung der Richtlinien des Natur- und Landschaftsschutzes erfolgen.

### 3.2.5 WALDWIRTSCHAFT

Der Wald entlang der Limmat trägt wesentlich zur nachhaltigen Landnutzung bei. Im Projektperimeter wird eine umweltschonende Forstwirtschaft betrieben, die sowohl die Holzproduktion als auch die Schutzfunktion des Waldes sichert.



### 3.2.8 GESCHIEBEHAUSHALT

Im Projektperimeter befinden sich keine belasteten Areale, und die Eingriffe in den Untergrund werden auf das notwendige Minimum beschränkt, um unnötige Geschiebemobilisierungen zu vermeiden. Diese Massnahmen gewährleisten, dass die Bauarbeiten keine negativen Auswirkungen auf die umliegenden geologischen Strukturen haben und die natürliche Stabilität des Gebiets erhalten bleibt. Im Rahmen der Planung und Realisierung wird zudem sichergestellt, dass der Eingriff im Einklang mit den lokalen Gegebenheiten erfolgt und mögliche Umwelteinflüsse minimiert werden.

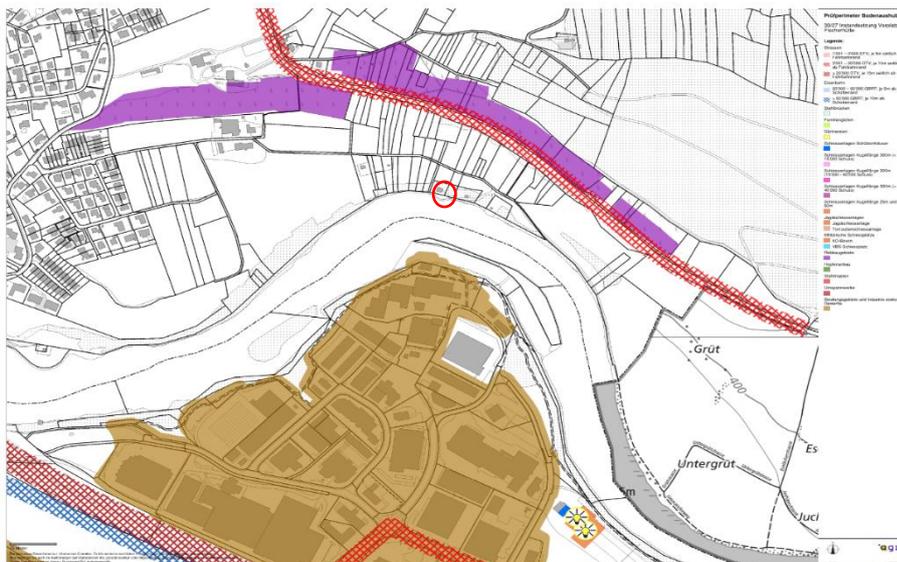


Abbildung 4 Prüfperimeter Bodenaushub (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau)

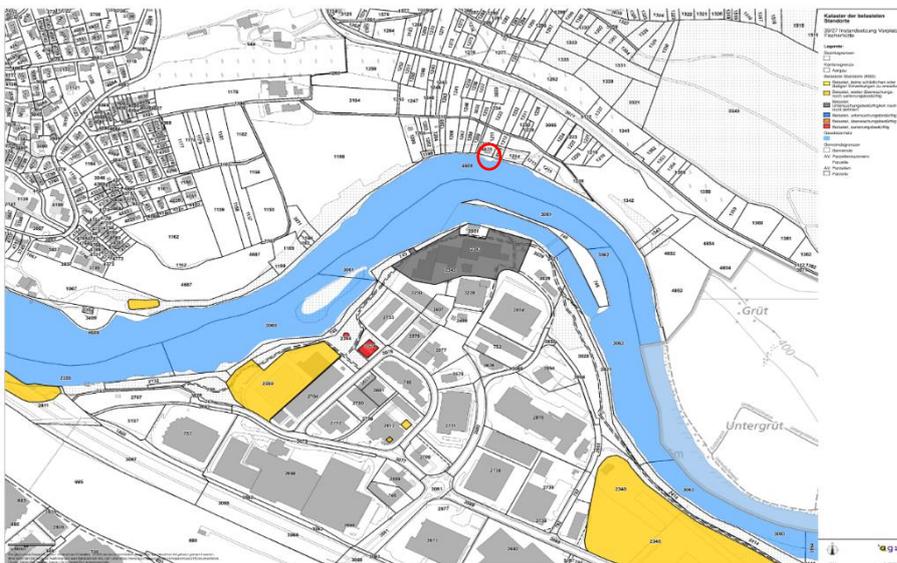


Abbildung 5 Kataster der belasteten Standorte (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau)

### 3.3 GEWÄSSERZUSTAND (ÖKOMORPHOLOGIE STUFE F)

Der dargestellte Abschnitt des Flusses zeigt den aktuellen Zustand des Gewässers, das gemäss der 4-stufigen Ökomorphologie-Einstufung als „stark beeinträchtigt“ klassifiziert ist. Im rot umkreisten Projektperimeter sind ökologische Aufwertungen des Uferbereichs geplant. Die dabei angewandte Bauweise orientiert sich an der Methode der „Engineered Log Jams“ (ELJ). Diese Bauweise stabilisiert Uferbereiche, verbessert die Strömungslenkung und fördert die Ansiedlung von Flora und Fauna, was langfristig zu einer Verbesserung des ökologischen Zustands führen wird.

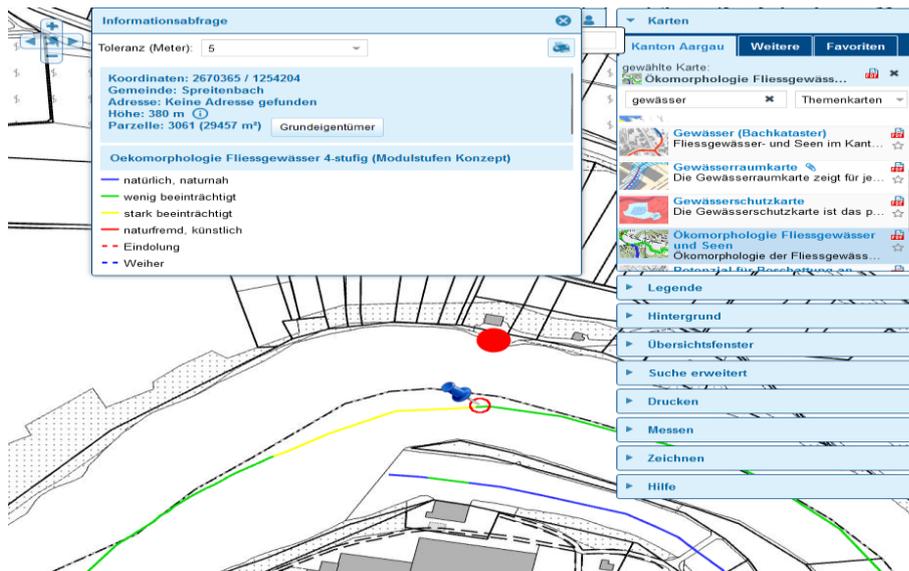


Abbildung 6 Ökomorphologie Fliessgewässer (Quelle: agis.ch, Kanton Aargau)

## 4 ZIELDEFINITION

### 4.1 SOLL-ZUSTAND

Das Ziel ist die ökologische Aufwertung der Gewässerböschung durch den Einsatz von **Engineered Log Jams (ELJ)**. Diese Methode imitiert natürliche Totholzstrukturen, um Uferbereiche zu stabilisieren, die Biodiversität zu fördern und die Gewässermorphologie zu verbessern. Der angestrebte Zustand umfasst eine funktionierende Vegetation sowie stabile Uferzonen, die den natürlichen Lebensraum fördern und gleichzeitig dem Hochwasserschutz dienen.

### 4.2 HANDLUNGSBEDARF

Auf Basis eines Risikodialogs, der zwischen Personen- und Sachrisiko differenziert, wird die Tragbarkeit der Risiken bewertet. ELJ-Strukturen bieten Schutz vor Erosion, indem sie die Strömungsdynamik lenken und so das Ufer langfristig stabilisieren. Gleichzeitig fördern sie die Ansiedlung von Flora und Fauna, was zu einer nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Funktionen des Gewässers führt.

### 4.3 ÖKOLOGISCHE ENTWICKLUNGSZIELE

Zentrale Entwicklungsziele sind die Reaktivierung natürlicher Prozesse wie die Ansiedlung von Totholzstrukturen und die Förderung der Artenvielfalt. Durch die schrittweise Sukzession wird ein naturnaher Uferbereich geschaffen, der langfristig stabil bleibt und die ökologischen Funktionen des Gewässers unterstützt.

### 4.4 ERFORDERLICHER GEWÄSSERRAUM UND NATURWERTE

Der festgelegte Gewässerraum wird so gestaltet, dass bestehende Naturwerte erhalten bleiben und der Eingriff in den Uferbereich minimal bleibt. Unvermeidbare Abweichungen vom naturnahen Zustand werden auf ein Minimum reduziert, insbesondere durch die umweltfreundliche Bauweise der ELJ.

### 4.5 DIMENSIONIERUNGSGRÖSSEN

Die ELJ-Strukturen orientieren sich an den Dimensionierungsgrößen des Bemessungshochwassers und gewährleisten eine ausreichende Freibordhöhe. Durch ihre robuste Bauweise widerstehen sie starken Strömungen und tragen gleichzeitig zur Sicherung und Aufwertung der Uferböschung bei.

## 5 MASSNAHMENPLANUNG

### 5.1 PROJEKTPERIMETER

Wie in Abbildung 7 dargestellt, liegt der Projektperimeter überwiegend auf der Parzelle 4609, wobei der Schwerpunkt auf dem Abschnitt entlang des Limmat-Ufers liegt. Die Luftaufnahme gibt einen Überblick über den Standort des Projekts und zeigt den rot markierten Bereich für die ökologische Aufwertung des Uferbereiches. Das umliegende Land besteht hauptsächlich aus landwirtschaftlichen Flächen und bebauten Gebieten, die von den Bauarbeiten unberührt bleiben.

Der Uferplatz, der grösstenteils auf der Parzelle 4609 liegt, erstreckt sich in geringem Masse auch auf die angrenzenden Parzellen 4075 und 4951. In Abbildung 8 ist der Bereich des Uferplatzes näher dargestellt, wobei das Projekt darauf abzielt, den bestehenden Uferplatz zu erhalten und zu stabilisieren, ohne eine Erweiterung vorzunehmen. Das Ufer wird durch den Einsatz des Engineered Log Jam (ELJ) verstärkt, um Erosion zu verhindern und gleichzeitig die natürliche Landschaft zu respektieren.

Der begrenzte Umfang des Projekts stellt sicher, dass der aktuelle Uferbereich erhalten bleibt, ohne seine Ausdehnung zu verändern, und sich ausschliesslich auf Massnahmen zur Erhaltung und Stabilisierung konzentriert. Die angrenzenden Parzellen 4075 und 4951 sind dabei nur minimal betroffen und haben keine wesentliche Relevanz für weitere Untersuchungen oder Eingriffe. Sie werden lediglich als Randbereiche des Projektperimeters berücksichtigt, ohne dass auf ihnen spezifische Massnahmen geplant sind.



Abbildung 7 Übersicht Projektperimeter



*Abbildung 8 Uferplatz Projektperimeter*

## 5.2 VARIANTENVERGLEICH

Für das Bauprojekt der Ufersicherung vor der Fischereihütte in Würenlos wurde ein Variantenvergleich durchgeführt, um die beste Methode zur Stabilisierung der Uferkante zu ermitteln. Die bestehende Ufersicherung, die 1987 gebaut wurde, ist mittlerweile instabil und bedarf einer Sanierung. Ziel ist es, den Erholungsraum Limmat zu erhalten und gleichzeitig eine ökologische Aufwertung des Uferbereichs zu erreichen. Die zwei Varianten wurden in Betracht gezogen: eine mit Blocksteinen und eine mit Holzpfählen und Wurzelstöcken «Engineered Log Jam» (ELJ).

Nach sorgfältiger Abwägung der Vor- und Nachteile beider Varianten wurde die «Engineered Log Jam» (ELJ) gewählt. Diese Methode verwendet eine komplexe Struktur aus Holzpfählen, Holzstämmen und massiven Wurzelstöcken, ergänzt durch Blocksteine zur zusätzlichen Sicherung. Diese Bauweise fördert die Entwicklung eines natürlichen Ökosystems und bietet eine erhebliche ökologische Aufwertung des Uferbereichs. Trotz der höheren Komplexität und Kosten im Vergleich zur Blocksteinvariante wurde die ELJ-Methode aufgrund ihres ökologischen Mehrwerts bevorzugt.

Die Anlieferung der Baumaterialien erfolgt über bestehende Flurwege vom Installations- und Umschlagplatz Parzelle 1213 bis zum Einbauort. Dafür müssen Kleingeräte eingesetzt werden, eine Rodung ist nicht erforderlich.

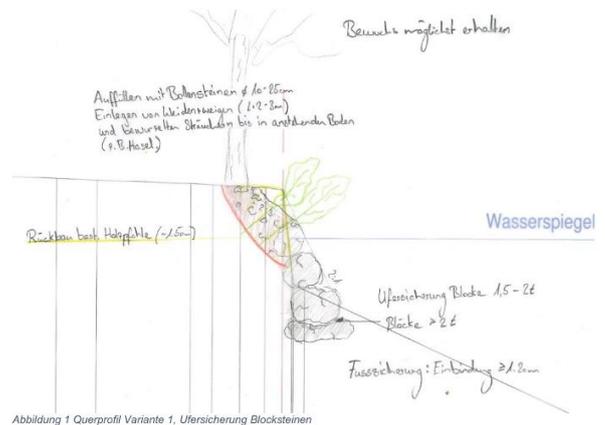
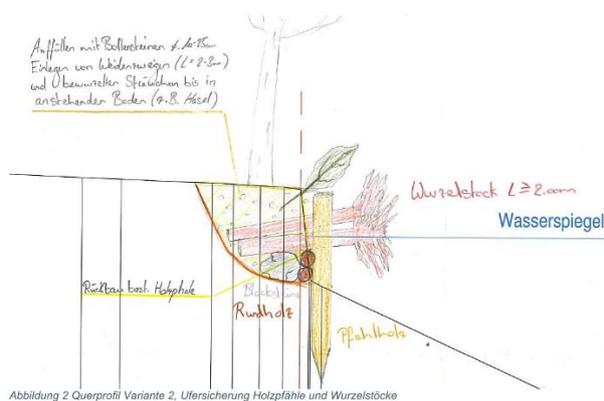


Abbildung 9 Auszug Variantenvergleich

## 6 KONZEPTE

Eine aktive Wirkungskontrolle ist für das Projekt nicht vorgesehen, da die ökologische Aufwertung darauf abzielt, die natürlichen Prozesse und die Eigendynamik des Ökosystems zu aktivieren. Diese Massnahmen fördern die Selbstregulierung des Uferbereichs und machen regelmässige Kontrollen überflüssig. Die Strukturen werden sich auf natürliche Weise stabilisieren und an die Gegebenheiten des Standorts anpassen. Der Unterhalt der ELJ-Strukturen ist dennoch sichergestellt, wobei der Schwerpunkt auf der Kontrolle des Gehölzaufwuchses liegt. Ein stabiles Pflanzenwachstum ist wesentlich, um die Erosionsschutzfunktion der Strukturen langfristig zu gewährleisten. Sollte der Aufwuchs unzureichend sein, können gezielte Nachpflanzungen durchgeführt werden, um die Nachhaltigkeit der Massnahme zu sichern.

Zur Besucherlenkung werden bei Bedarf Massnahmen ergriffen, um sensible Bereiche zu schützen und die natürliche Entwicklung des Gebiets nicht zu stören. Hinsichtlich des Umgangs mit invasiven Neophyten ist das Risiko gering, da ausschliesslich lokale Baumarten verwendet werden. Es wird davon ausgegangen, dass keine invasiven Pflanzenarten eingeschleppt werden, sodass das natürliche Gleichgewicht des Standorts nicht gefährdet ist. Alle verwendeten Materialien werden sorgfältig ausgewählt, um die Ausbreitung unerwünschter Pflanzen zu verhindern.

## 7 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Die geplante Massnahme hat durchweg positive Auswirkungen auf die verschiedenen Bereiche:

- **Siedlungen und Nutzungsflächen:** Die geplante Massnahme beeinträchtigt weder bestehende Siedlungsgebiete noch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Gegenteil, durch die ökologische Aufwertung des Uferbereichs wird die Umgebung aufgewertet, was langfristig zu einer Verbesserung der Lebensqualität führt. Die Stabilisierung des Ufers trägt zur Vermeidung von Erosion bei und schützt damit angrenzende Nutzflächen vor potenziellen Schäden. Zudem bietet die naturnahe Gestaltung ein ästhetisch ansprechendes Umfeld für die Anwohner und Nutzer der umliegenden Gebiete.
- **Natur und Landschaft:** Die Massnahmen zielen darauf ab, den natürlichen Lebensraum durch die gezielte Einführung von Engineered Log Jams (ELJ) zu verbessern. Diese Strukturen fördern die natürliche Dynamik des Gewässers und unterstützen die Entwicklung einer vielfältigen Flora und Fauna. Einheimische Baumarten werden zur Uferstabilisierung eingesetzt, und es werden keine invasiven Pflanzenarten erwartet. Dies führt zu einer nachhaltigen ökologischen Aufwertung, die das Gleichgewicht der Natur unterstützt und die Biodiversität fördert. Die Verbesserung des natürlichen Habitats kommt zahlreichen Arten zugute, die den Fluss und seine Umgebung als Lebensraum nutzen.
- **Hochwasserschutz:** Die Stabilisierung des Ufers durch die Engineered Log Jams trägt signifikant zum Hochwasserschutz bei. Durch die Reduzierung der Erosion und die Stabilisierung des Uferbereichs wird die Gefahr von Überflutungen in angrenzenden Gebieten minimiert. Gleichzeitig helfen die ELJ-Strukturen dabei, den Abfluss des Wassers zu regulieren und die Fliessgeschwindigkeit zu reduzieren, was das Risiko von Hochwasserschäden senkt. Dies sorgt für mehr Sicherheit im angrenzenden Siedlungsgebiet und auf den landwirtschaftlichen Flächen.

Im Rahmen der Risikobewertung für das vorliegende Projekt konnte festgestellt werden, dass das Projektperimeter, nicht von Hochwassergefahr betroffen ist. Historische Ereignisse sowie aktuelle Analysen der Gerinnekapazität und des Hochwasserschutzes bestätigen, dass in diesem Gebiet keine Überschwemmungen oder andere hochwasserbedingte Risiken zu erwarten sind. Schutzbauten oder andere Hochwasserschutzmassnahmen sind in diesem Bereich nicht erforderlich, da die Lage des Perimeters ausserhalb bekannter Gefahrenzonen liegt.

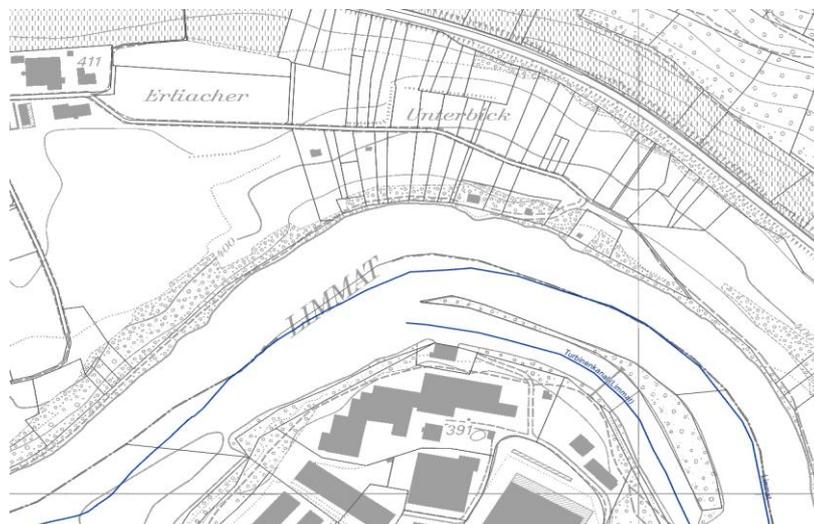


Abbildung 10 Gefahrenkarte Hochwasser (Quelle: AGIS, Kanton Aargau)

- **Fischerei:** Die geplanten Massnahmen werden auch positive Auswirkungen auf die Fischerei haben. Die ELJ-Strukturen bieten Schutzräume und Laichplätze für Fische und verbessern die Strömungsbedingungen im Fluss, was den Lebensraum der Fische nachhaltig fördert. Durch die Schaffung von ruhigen Zonen und Kolken können sich Fischpopulationen erholen und vermehren, was die Biodiversität im Wasser erhöht und langfristig auch den Fischbestand stärkt. Die Massnahme kommt somit nicht nur der Natur, sondern auch den Interessen der örtlichen Fischerei zugute.
- **Grundwasser und Altlasten:** Es werden keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser erwartet, da die Massnahme keine Eingriffe in die Grundwasserströme verursacht. Im Gegenteil: Durch die Stabilisierung des Ufers und die Förderung der natürlichen Vegetation wird die natürliche Filterfunktion des Bodens gestärkt, was zu einer Verbesserung der Wasserqualität beitragen kann. Zudem sind keine Altlasten im betroffenen Gebiet bekannt, sodass das Projekt keine Risiken in diesem Bereich birgt.
- **Land- und Waldwirtschaft, Wassernutzung:** Die Massnahme hat keinerlei negative Auswirkungen auf die Land- und Waldwirtschaft sowie auf die Wassernutzung. Die Ressourcen bleiben stabil und werden durch das Projekt nicht beeinträchtigt. Da das Projekt keine direkten Eingriffe in den Wald vorsieht und der Vorplatz des Ufers nur temporär genutzt wird, bleibt die landwirtschaftliche Nutzung unbeeinträchtigt. Auch die Wassernutzung wird durch die Uferstabilisierung langfristig gesichert, indem die Ufererosion gestoppt und damit der Wasserabfluss reguliert wird.
- **Naherholung:** Durch die naturnahe Gestaltung des Uferbereichs wird die Attraktivität des Areals für Naherholungssuchende gesteigert. Wander- und Spazierwege entlang des Flusses profitieren von der Aufwertung der Landschaft, und die verbesserte Zugänglichkeit des Ufers lädt zu Erholungsaktivitäten wie Spaziergängen, und Naturbeobachtungen ein. Darüber hinaus trägt das Projekt dazu bei, einen natürlichen Lebensraum zu schaffen, der für die Besucher erlebbar gemacht werden kann, ohne die Umwelt zu belasten.

## 8 VERBLEIBENDE GEFAHREN UND RISIKEN

Nach einer umfassenden Bewertung aller relevanten Aspekte wurden keine verbleibenden Gefahren und Risiken identifiziert. Die durchgeführten Massnahmen und Analysen gewährleisteten ein hohes Mass an Sicherheit, sodass keine weiteren Risiken für das Projekt, die Umwelt oder die beteiligten Personen zu erwarten sind. Sollte sich in der Zukunft die Risikosituation ändern, werden entsprechende Anpassungen und Massnahmen zeitnah umgesetzt.

## 9 EINSATZPLANUNG

Es wurden keine weiteren Risiken identifiziert und es werden auch keine erwartet. Während der Bauphase wird es lediglich zu temporären Einschränkungen kommen, die minimale Bauauswirkungen auf den Wald, das Umland und die Gewässer haben werden. Alle Massnahmen sind so geplant, dass die Eingriffe auf ein notwendiges Minimum reduziert werden, um die Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten.

Während der Bauphase wird der bestehende Wanderweg vorübergehend umgeleitet, um die Sicherheit der Wanderer zu gewährleisten und den Baustellenbereich zu umgehen. In der Abbildung 11 ist eine mögliche Umleitungsstrecke dargestellt. Die endgültige Route der Umleitung wird in enger Abstimmung mit dem Verein Aargauer Wanderwege festgelegt, um eine praktikable und sichere Lösung für die Wanderer zu gewährleisten. Die Umleitung wird ausschliesslich während der Bauzeit bestehen und nach Abschluss der Arbeiten wird der Wanderweg wieder auf seine ursprüngliche Route zurückgeführt.

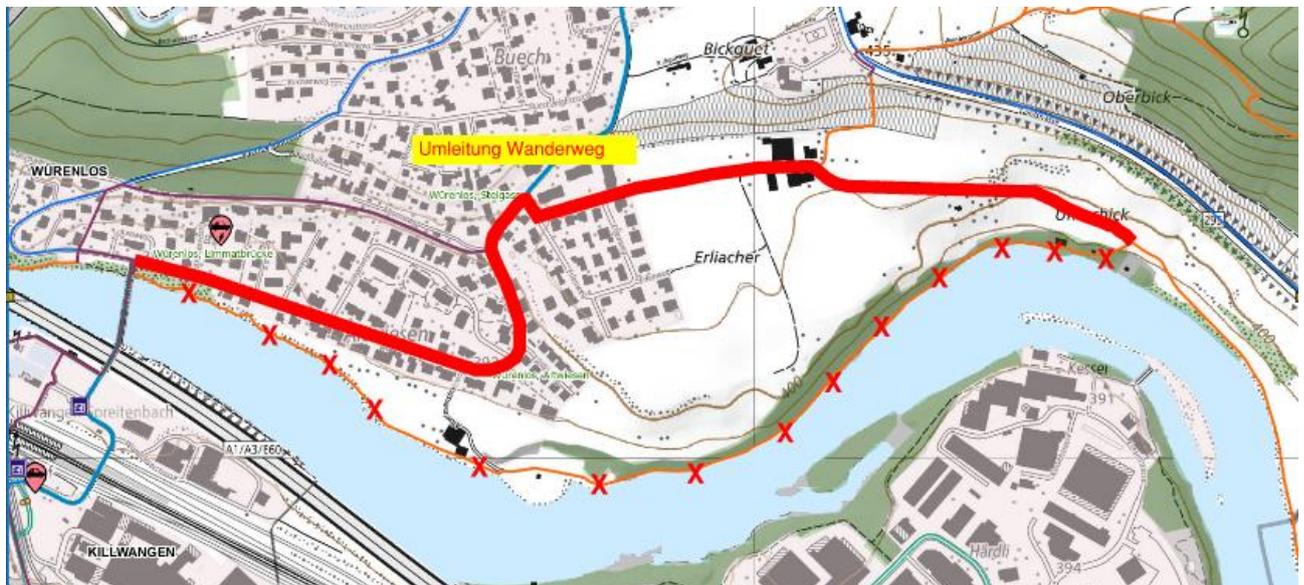


Abbildung 11 Umleitung Wanderweg

## 10 KOSTENVORANSCHLAG

Die Gesamtkosten für die Gemeinde Würenlos betragen gemäss Kostenvoranschlag 351'000.00 CHF (inkl. MwSt.). Ein Antrag für Subventionen durch die Gemeinde Würenlos wird beantragt.

e-BKP	Baukostenplan / Kapitel	Wasserbau
<b>A</b>	<b>GRUNDSTÜCK</b>	<b>3'000.-</b>
	Geometer	3'000.-
	.....	
<b>M</b>	<b>ERDBAU SPEZ. TIEFBAU</b>	<b>212'000.-</b>
	Baumeisterarbeiten	212'000.-
	.....	
<b>V</b>	<b>PLANUNGSKOSTEN</b>	<b>50'000.-</b>
	Vorprojekt bis KV	20'000.-
	Ausführungsprojekt bis Realisierung	30'000.-
	.....	
<b>W</b>	<b>NEBENKOSTEN</b>	<b>4'000.-</b>
	Bewilligungen/ Gebühren	3'000.-
	Öffentlichkeitsarbeiten	1'000.-
	.....	
<b>X</b>	<b>REGIEARBEITEN</b>	<b>25'000.-</b>
	Regiearbeiten	20'000.-
	Revierförster	5'000.-
	.....	
<b>Y</b>	<b>RESERVEN</b>	<b>30'000.-</b>
	Reserven und Unvorgesehenes ca. 10%	30'000.-
	.....	
<b>T1</b>	<b>TOTAL (exkl. MwSt)</b>	<b>324'000.-</b>
	MwSt 8.1%	26'244.-
<b>T2</b>	<b>TOTAL (inkl. MwSt)</b>	<b>351'000.-</b>

## **11 WEITERE UNTERLAGEN**

### **11.1 RODUNG**

Für das Vorhaben sind keine Massnahmen geplant, die eine dauerhafte Beeinträchtigung des Waldes zur Folge haben. Die temporäre Nutzung des Vorplatzes am Ufer bleibt auf das erforderliche Minimum beschränkt, ohne dass in den angrenzenden Waldbestand eingegriffen wird. Dabei wird den geltenden gesetzlichen Vorgaben zur Walderhaltung Rechnung getragen, indem der notwendige Rückschnitt durch den Revierförster vorgenommen wird, wobei die Eingriffe auf das absolut erforderliche Minimum beschränkt sind, um den natürlichen Bestand so weit wie möglich zu schonen und die Eingriffsflächen auf das Wesentliche zu reduzieren. Da es sich hierbei um eine geringe forstliche Massnahme handelt, ist kein Rodungsgesuch erforderlich. Alle Schritte erfolgen in enger Abstimmung mit den relevanten kantonalen Behörden.

### **11.2 TERMINPROGRAMM**

Es wird eine Bauzeit von 4 bis 6 Woche angenommen. An der Sommer- oder Wintergemeindeversammlung 2025 soll der Kredit beantragt werden. Der geplante Baubeginn liegt voraussichtlich Anfang 2026, unter Berücksichtigung der gesetzlich erlaubten Zeiträume Arbeiten an Gewässern.

#### **11.2.1 VORBEREITUNG DER BAUSTELLE**

Die Vorbereitung des Installations- und Umschlagplatzes erfolgt mit einem minimalen Einsatz von schweren Maschinen, um die Umweltauswirkungen zu begrenzen. Zunächst wird die Baustelle eingerichtet, wobei die Baugrenzen sorgfältig abgesteckt und angrenzende sensible Bereiche geschützt werden, um eine ungewollte Beeinträchtigung der Umgebung zu vermeiden. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass bestehende Zufahrtswege für kleine Geräte wie Bagger, Radlader oder kleinere Holztransportsysteme genutzt und bei Bedarf wiederhergestellt werden, um den effizienten Transport und Einsatz der benötigten Materialien und Maschinen zu ermöglichen.

#### **11.2.2 INSTALLATIONS- UND UMSCHLAGPLATZES**

Für die Befestigung des Installations- und Umschlagplatzes wird auf dem ausreichend trockenen Oberboden entweder ein reissfestes Geotextil verlegt oder eine Trennschicht aus einer ca. 5 cm dicken Sandschicht eingebracht. Darauf wird das Pistenmaterial, ein Kiesgemisch 0/45, in einer Schichtstärke von mindestens 50 cm nach Verdichtung aufgebracht. Dabei ist darauf zu achten, dass kein Recyclingmaterial verwendet wird, das fremde Stoffe oder Schadstoffe enthält. Ein vorheriges Abtragen des Oberbodens ist nicht vorgesehen und sollte vermieden werden.

#### **11.2.3 MATERIALBESCHAFFUNG**

Die Materialbeschaffung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit lokalen Förstern und Unternehmen, um sicherzustellen, dass das für die Errichtung der ELJ-Strukturen benötigte Material nachhaltig und effizient bereitgestellt wird. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Bereitstellung von lokalem Holz, insbesondere Totholz, gelegt, das für die Konstruktion der Strukturen verwendet wird. Das Bauholz wird so nahe wie möglich an der Baustelle gelagert. Der Installations- und Materialumschlagsplatz ist im Übersichtsplan deutlich ausgewiesen. Dieser Standort wurde ausgewählt, um eine effiziente Organisation der Baustelle zu gewährleisten und die Transportwege so kurz wie möglich zu halten. Durch die zentrale Lage können die benötigten Materialien, insbesondere das Totholz, unkompliziert zur Baustelle transportiert werden, was sowohl die Bauabläufe als auch die Logistik vereinfacht.

#### **11.2.4 EINBAU VON ELJ-STRUKTUREN**

Der Einbau der ELJ-Strukturen erfolgt maschinell an den vorgesehenen Standorten. Hierbei kommen kleine Bagger oder spezielle Holztransporter zum Einsatz, um das Totholz effizient zu platzieren. Die Strukturen werden schichtweise mit Bauholz aufgebaut, das so ineinander verkeilt wird, dass eine stabile und langlebige Konstruktion entsteht. Um die Stabilität weiter zu erhöhen, werden bei Bedarf kleinere Pfähle in den Boden gerammt, die zusätzliche Verankerung bieten und so die Robustheit der Holzstrukturen sicherstellen.

#### **11.2.5 EINBAU UND VERANKERUNG**

Nach der Errichtung der Holzstrukturen werden diese mit dem seitlich gelagerten oder sauberen Aushubmaterial gefüllt und zusätzlich mit Blocksteinen verankert, um die Stabilität zu erhöhen und die Bauwerke sicher im Gelände zu verankern. Diese Methode stellt sicher, dass die Strukturen langfristig stabil bleiben, ohne dass zusätzliche Gehölzbepflanzungen erforderlich sind.

#### **11.2.6 NACHHALTIGKEIT UND MONITORING**

Im Sinne der Nachhaltigkeit werden die ELJ-Strukturen in regelmässigen Abständen überprüft, um ihre Stabilität sicherzustellen und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen. Die natürlichen Zersetzungsprozesse des verwendeten Holzes sowie die Ansammlung von Schwemmholtz werden beobachtet, um zu gewährleisten, dass die gewünschten ökologischen Prozesse angestossen werden und die Strukturen ihre vorgesehenen Funktionen im Flusslauf erfüllen.

#### **11.2.7 FERTIGSTELLUNG UND ABBAU DER BAUSTELLE**

Nach Abschluss der Baumassnahmen wird die Baustelle vollständig abgebaut. Dabei wird darauf geachtet, dass keine Spuren der Bauarbeiten im Gelände hinterlassen werden. Alle temporären Einrichtungen und Materialien werden entfernt, um die Umgebung möglichst unverändert und im Einklang mit den ursprünglichen Gegebenheiten zu hinterlassen.

Nussbaumen, 05.03.2025

Ingenieurbüro Senn AG  
Planung & Tiefbau  
Südallee 2  
5415 Nussbaumen