



BSB + Partner
Ingenieure und Planer

Kanton Solothurn

Einwohnergemeinde Härkingen

Kantonaler Erschliessungs- und Gestaltungsplan mit SBV Revitalisierung Boningerbach

Auflage



Raumplanungsbericht (inkl. Technischem Bericht)

Auftraggeber

Einwohnergemeinde
4624 Härkingen

Verfasser

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG
Davide Secci, Martin Huber, Florian Broghammer
Leutholdstrasse 4, 4562 Biberist
Tel. 032 671 22 22
E-Mail: davide.secci@bsb-partner.ch

Dokumentinfo

| | | |
|--|-------------------|---------------|
| Dokument | Projektnummer | Anzahl Seiten |
| Kantonaler Erschliessungs- und Gestaltungsplan mit SBV Revitalisierung Boningerbach | 19122 | 30 |
| Ablageort | | |
| K:\Tiefbau\Härkingen\19122 Gestaltungsplan und Bauprojekt Boningerbach\26 Berichte | | |
| Gedruckt | 05.12.2024 | |

Änderungsverzeichnis

| Version | Status, Änderung | Autor | Datum |
|---------|--|----------|----------------|
| 01 | Vorstellung Planungskommission | Fbr, dse | 11. Mai 2023 |
| 02 | Version z.H. Vorprüfung AfU | Fbr, dse | 24. Juli 2023 |
| 03 | Mitwirkung | dse | 03. Juni 2024 |
| 04 | nach Anpassungen Mitwirkung | dse | 13. Sept. 2024 |
| 05 | Nach Freigabe «Gut zur Auflage» Gemeinde | dse | 10. Okt. 2024 |
| 06 | Nach Freigabe «Gut zur Auflage» ARP | dse | 03. Dez. 2024 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 5 |
| 1.1 | Auftrag | 5 |
| 1.2 | Ausgangslage | 5 |
| 1.3 | Projektperimeter | 6 |
| 1.4 | Zielsetzungen | 7 |
| 1.5 | Projektorganisation | 7 |
| 1.6 | Grundlagen | 7 |
| 2 | Einzugsgebiet / IST-Zustand | 8 |
| 2.1 | Charakteristik des Einzugsgebiets, Topographie | 8 |
| 2.2 | Geologische Verhältnisse und Bodenbeschaffenheit | 9 |
| 2.3 | Bodenbelastungen und Belastete Standorte | 9 |
| 2.4 | Hydrogeologische Verhältnisse | 9 |
| 2.5 | Ökomorphologie und Bauwerke | 10 |
| 2.6 | Grundeigentümersituation | 11 |
| 2.7 | Raumbedarf, Gewässerraum | 12 |
| 2.8 | Fruchtfolgefäche (FFF) | 13 |
| 3 | Wasserbauliche Grundlagen | 14 |
| 3.1 | Hydrologie und Gerinnehydraulik | 14 |
| 3.2 | Feststoffe, Geschiebehaushalt und Holztrieb | 15 |
| 3.3 | Gefahrenkarte und Schadenpotential | 15 |
| 3.4 | Schwachstellenanalyse, Defizite | 16 |
| 4 | Projektbeschreibung | 17 |
| 4.1 | Ziele | 17 |
| 4.2 | Massnahmen | 17 |
| 4.2.1 | Raumplanerische Massnahmen | 18 |
| 4.2.2 | Gestaltung des Bachlaufs | 18 |
| 4.2.3 | Gestaltung Flachwasserzone | 19 |
| 4.2.4 | Hydraulische Nachweise | 20 |
| 4.2.5 | Werkleitungen und Drainagen | 21 |
| 4.2.6 | Landbedarf, Landerwerb | 21 |
| 4.2.7 | Holzereiarbeiten | 22 |
| 4.3 | Bodenschutz | 22 |
| 4.4 | Unterhalt | 23 |
| 4.5 | Biberschutz | 23 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 5 | Bauablauf | 24 |
| 5.1 | Baustellenlogistik und Bauablauf | 24 |
| 5.2 | Wasserhaltung | 24 |
| 6 | Auswirkungen der Massnahmen | 25 |
| 7 | Wirkungskontrolle | 25 |
| 8 | Kostenaufstellung | 26 |
| 8.1 | Gesamtkosten | 26 |
| 8.2 | Kostenteiler | 26 |
| 9 | Termine, Ablauf | 27 |
| | | |
| Anhang | | |
| Anhang I | Grundlagen | I |
| Anhang II | Unterlagen zum Mitwirkungsverfahren (27.06. bis 11.07.2024) | |

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Im Jahr 2021 erstellte das Büro BSB + Partner, Ingenieure und Planer in Biberist im Auftrag der Einwohnergemeinde Härkingen eine Machbarkeitsstudie für die Revitalisierung des Boningerbachs. Die Erkenntnisse der Machbarkeitsstudie wurden Vertretern der Gemeinde präsentiert und mit den kantonalen Fachstellen besprochen. Die Idee, den Bach ökologisch aufzuwerten, stiess auf grosses Interesse und breite Zustimmung. Daraufhin wurde das Büro BSB + Partner, Ingenieure und Planer im Frühling 2023 von der Einwohnergemeinde Härkingen mit der Ausarbeitung eines Projektes beauftragt.

Das massgebende Verfahren für die Planung ist ein kantonales Nutzungsplanverfahren. Dem Kantonalen Erschliessungs- und Gestaltungsplan mit Sonderbauvorschriften kommt die Bedeutung der Baubewilligung nach § 39 Abs. 4 PBG (Planungs- und Baugesetz) zu. Ein nachträgliches Baubewilligungsverfahren entfällt. Der Gewässerraum wird in der aktuell laufenden Orts- und Zonenplanungsrevision grundeigentümergebunden festgelegt.

Die Projekterarbeitung stützt sich auf die Subventionskriterien gemäss neuem Finanzausgleich des Bundes (NFA) und wurde gemäss der kantonalen Arbeitshilfe „Kantonales Nutzungsplanverfahren inkl. Baubewilligung bei Wasserbauprojekten“, Version vom 18. April 2011 erarbeitet.

Weitere Grundlagen bilden:

- das BAFU Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020 - 24
- die Arbeitsunterlagen „Naturnaher Wasserbau“ des Bau- und Justizdepartements des Kantons Solothurn

Die vorliegende Fassung des kantonalen Erschliessungs- und Gestaltungsplans wurde der Planungskommission Härkingen anfangs Juli 2023 vorgestellt und zur kantonalen Vorprüfung freigegeben.

1.2 Ausgangslage

Der Boningerbach in Härkingen fliesst südlich des Gemeindehauses entlang der Aeschgasse und der Boningerstrasse offen, jedoch in einem künstlichen Bachlauf mit einer vollständig verbauten Sohle. Eine Aufwertung des Abschnitts im Bereich Aeschgasse war bereits im Jahr 2002 vorgesehen, allerdings wurde das Vorhaben bisher nicht umgesetzt. Die Möglichkeiten einer Aufwertung wurden in einer Machbarkeitsstudie (BSB + Partner, 2021) geprüft. Diese kam zum Ergebnis, dass eine Revitalisierung im Abschnitt Aeschgasse machbar und sinnvoll wäre.

Durch eine Revitalisierung kann der Boningerbach einerseits als Lebensraum für Tiere und Pflanzen aufgewertet, andererseits für die Bevölkerung besser erlebbar gemacht werden.

Aufgrund der Nähe der Schule bestehen auch didaktische Möglichkeiten im Rahmen des Biologieunterrichtes.

Die Einwohnergemeinde Härkingen erarbeitet momentan die Gesamtrevision der Ortsplanung. Die Ortsplanungsrevision bietet die Gelegenheit, mittels Gewässerraum- und Korridorfestlegung zukünftige Aufwertungen von Gewässern raumplanerisch zu sichern. Beim Boningerbach ist bereits eine Uferschutzzone vorhanden, diese muss allerdings erweitert werden, um den aktuellen Anforderungen an einen Gewässerraum zu genügen.

1.3 Projektperimeter

Der Projektperimeter der Revitalisierung umfasst das offene Gerinne des Boningerbachs entlang der Aeschgasse, beginnend beim Ende der Eindolung unterhalb der Fröschengasse bis zur erneuten Eindolung oberhalb der Boningerstrasse. Der Perimeter ist im Situationsplan Nr. 19122/11 als rot punktierte Linie dargestellt.



Abbildung 1: Übersicht Projektabschnitt (Auszug SOGIS)

1.4 Zielsetzungen

Der Boningerbach soll innerhalb des festgelegten Perimeters entlang der Aeschgasse revitalisiert werden. Das Naherholungsgebiet erfährt dadurch eine markante Aufwertung. Der Bach wird für Bevölkerung erlebbar gemacht, dadurch wird der Freizeitraum rund den Bach attraktiver. Die Revitalisierung verbessert die Lebensgrundlage für Fauna und Flora, wodurch das Gewässer ökologisch aufgewertet wird. Von der Aufwertung profitieren auch die Fische, da deren Lebensraum mit der Gestaltung eines natürlichen Gerinnes mit Wurzeln und Faschinen verbessert wird. Aufgrund von Erfahrungen gehen wir davon aus, dass die Bachsohle nicht künstlich abgedichtet werden muss. Die Versickerungsverluste sollten nicht gross sein. Auch ist keine zusätzliche Gestaltung einer naturnahen Bachsohle mit einer Kiesschicht erforderlich, da sich eine natürliche Sohlenstruktur von selbst ausbildet.

Zur Steigerung der Attraktivität des Gewässers als Naherholungsgebiet soll im Bereich des Kindergartens zudem eine Flachwasserzone mit erleichtertem Zugang ausgestaltet werden, welche im Rahmen des Biologieunterrichts genützt werden kann.

1.5 Projektorganisation

Die folgende Projektorganisation zeigt auf, wer die beteiligten Akteure sind und wie sie zueinanderstehen:

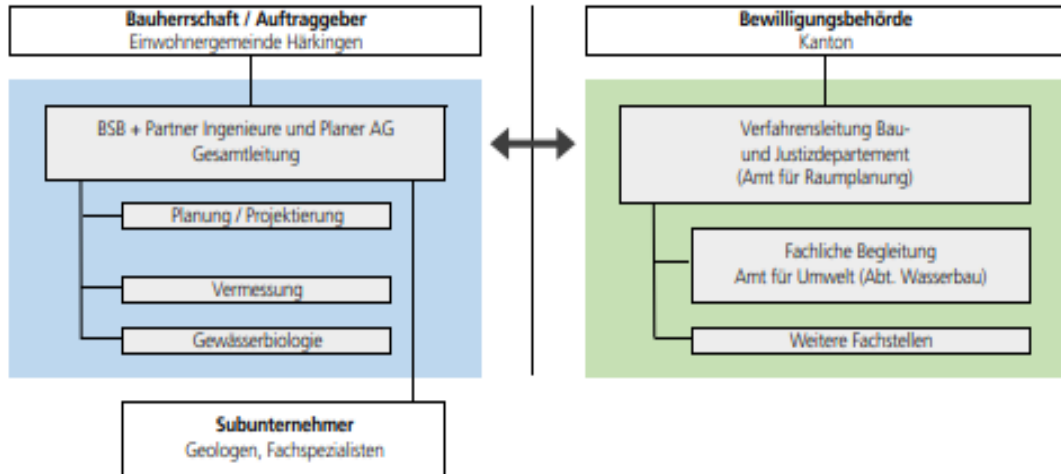


Abbildung 2: Übersicht Projektorganisation

1.6 Grundlagen

Die massgebenden gesetzlichen Grundlagen Revitalisierungsprojekt sowie die Unterlagen, welche zur Erarbeitung des vorliegenden Projektes verwendet wurden, sind im Anhang I zusammengefasst.

2 Einzugsgebiet / IST-Zustand

2.1 Charakteristik des Einzugsgebiets, Topographie

Der Boningerbach entspringt aus einer Abzweigung des Mittelgäubachs, wenig oberhalb des Projektperimeters. Dieser wiederum stammt ab einer Entnahme aus der Dünnern auf dem Gemeindegebiet von Oensingen. Die Entnahmemenge ist begrenzt und liegt bei. Maximal rund. 0.6 m³/s. Der Abfluss des Boningerbachs ist dementsprechend geregelt und beträgt rund ein Drittel des Abflusses des Mittelgäubachs. Beide Bäche wurden ursprünglich zur Bewässerung der anliegenden Landwirtschaftsflächen verwendet. Die Wasserführung des Boningerbachs ist daher relativ gleichmässig und beträgt bei Mittelwasser rund 150 bis 200 l/s.

Der Boningerbach - von Einheimischen auch Aeschbach genannt - durchfliesst das Gebiet Rainacker / Aeschlimatt in Härkingen. Er verläuft im nördlichen Teil parallel zur Aeschgasse im Siedlungsbereich und fliesst im unteren Teil nach einer Kurve zwischen der Boningerstrasse im Süden und Landwirtschaftsflächen im Norden. Das Querprofil ist einheitlich trapezförmig ausgebildet. Im Längensprofil weist der Bach ein einheitliches Gefälle (ca. 0.5 %) auf. Die Bachsohle ist durchgehend mit Halbschalen (ZR Ø 800 mm) verbaut. Diese dienen der Stabilisierung der Gewässersohle und teilweise des Böschungsfusses. Der Austausch zwischen Bach- und Grundwasser wird damit vollständig unterbunden und der für viele Wassertiere lebenswichtige Raum im Lückensystem der Gewässersohle fehlt.

Unterhalb des Projektperimeters verläuft der Boningerbach entlang der Boningerstrasse zuerst in einem offenen Gerinne, ähnlich dem Projektperimeter. Nach rund 280 m wird der Bach erneut eingedolt. Rund 800 m weiter flussabwärts endet diese Eindolung und der Bach fliesst auf dem Gemeindegebiet von Gunzgen wieder in einem offenen Gerinne. Dabei bleibt es, bis der Bach in Boningen in der Aare mündet.

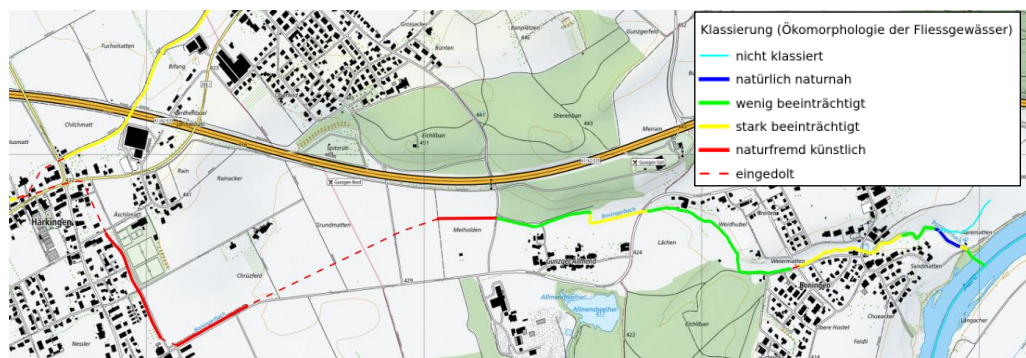


Abbildung 3: Übersicht zur Ökomorphologie des Boningerbachs

2.2 Geologische Verhältnisse und Bodenbeschaffenheit

Im Untersuchungsgebiet liegen keine detaillierten Daten zur Geologie vor. Allgemeine Aussagen lassen sich durch Zugriffe auf das Web-GIS des Kantons Solothurns machen. Im Projektperimeter besteht die Grundsicht aus anstehendem Kalk-Gestein aus dem Malm.

Die Durchlässigkeit dieser Schichten wird oberhalb des Römerweges als sehr klein eingestuft, unterhalb davon allerdings als gross. Vereinzelt sind Flächen der unteren Süsswassermolasse, bestehend aus mergeligem Sandstein, vorhanden. Die Pleistozänen Schichten bestehen aus siltigem bis sandigem, nicht verkittetem Kies. Entsprechend wird die Durchlässigkeit dieser Schichten als gross klassiert. Die Holozänen Schichten bestehen aus sandig bis kiesigem Lehm, mit entsprechen kleiner Durchlässigkeit.

Seitens der Bodentypen liegen im Projektperimeter oberhalb (nördlich) des Römerweges keine Informationen vor. Unterhalb des Römerweges besteht der Boden bis auf Höhe der Parzelle 850 aus Parabraunerde, unterhalb davon aus Braunerde-Pseudogley.

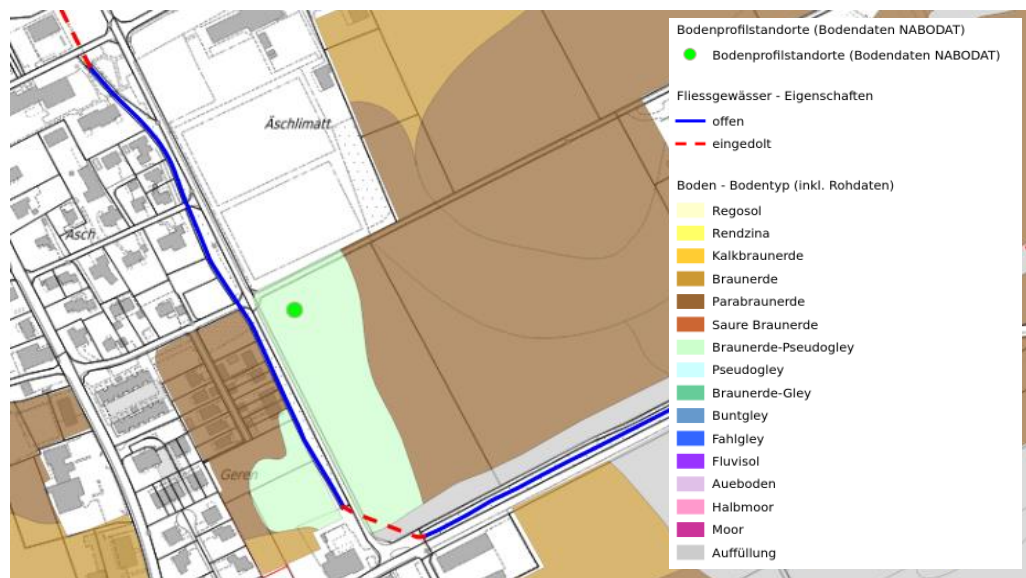


Abbildung 4: Bodentypen im Perimeter (SOGIS)

2.3 Bodenbelastungen und Belastete Standorte

Gemäss Kataster der belasteten Standorte liegen auf der Bachparzelle keine belasteten Standorte (Quelle: Geoportal Kanton Solothurn).

2.4 Hydrogeologische Verhältnisse

Der gesamte Untersuchungsperimeter liegt im Gewässerschutzbereich „Au = Schutzbereich Grundwasser“ / nutzbare unterirdische Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete (Quelle: Geoportal Kanton Solothurn). Es bestehen keine besonderen Auflagen, welche ein Hindernis für eine Revitalisierung des Gewässers darstellen würden.

Die hydrogeologischen Verhältnisse wie beispielsweise die Höhe des Grundwasserspiegels etc. sind schlecht bekannt, einzig das Geoportal liefert Informationen. Dieses sieht für den Projektperimeter eine Überschneidung mit dem höchsten Grundwasserspiegel als auch mit dem mittleren Grundwasserspiegel vor. Die Grundwassermächtigkeit beträgt 2 bis 10 m, über den Flurabstand ist nichts Genaues bekannt.

2.5 Ökomorphologie und Bauwerke

Die Ökomorphologie oder der „Natürlichkeitsgrad“ umfasst die Gesamtheit der strukturellen Gegebenheiten im und am Gewässer. Die ökologisch bedeutsamen Eigenschaften natürlicher Fließgewässer sind ihre spezifische Strukturvielfalt, die Dynamik des Abflusses und der Feststoffführung, die Längsvernetzung sowie die Wechselwirkungen mit der Umgebung.

Der Boningerbach ist im gesamten Projektperimeter als naturfremd künstlich klassiert. Oberhalb des Perimeters ist der Bach eingedolt, unterhalb fliesst der Bach auf einer Länge von rund 280 m im offenen, verbauten Gerinne, bevor er anschliessend erneut eingedolt wird. Im offenen Gerinne ist der Bach durchgehend mit Halbschalen verbaut, Sohle sowie Böschungsfuss.

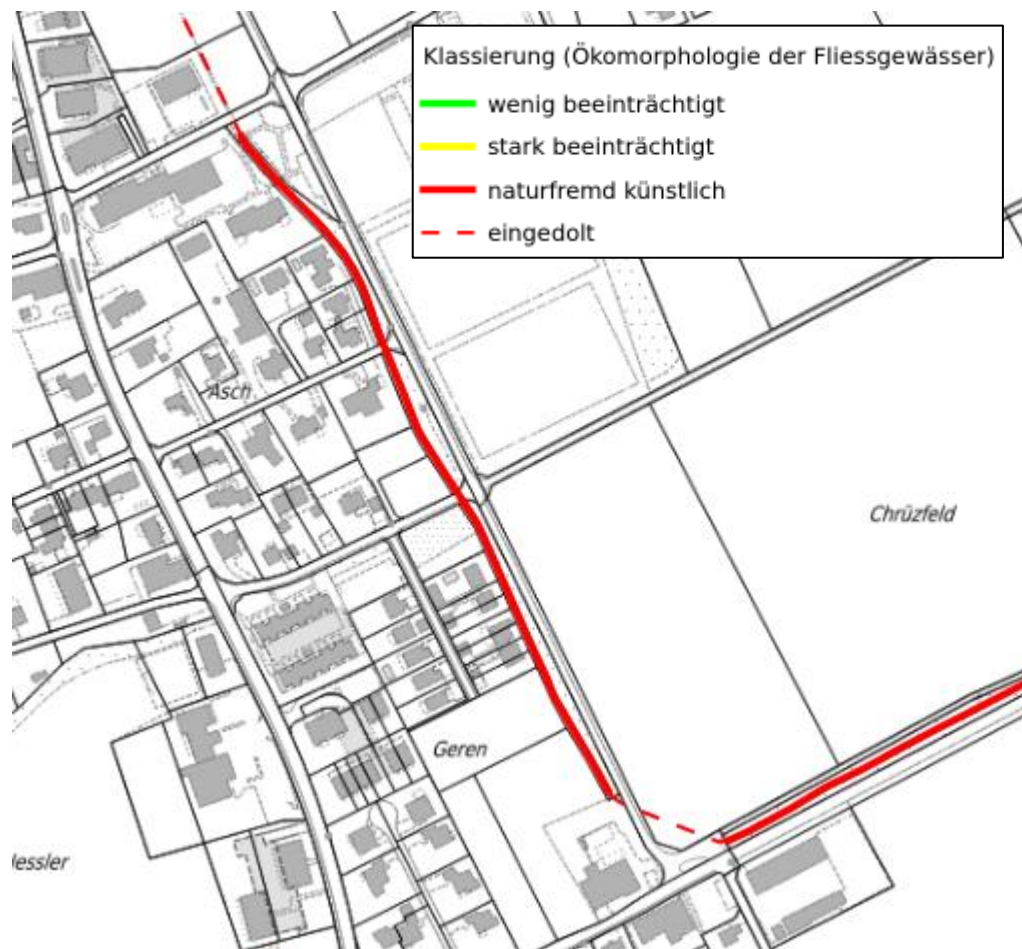


Abbildung 5: Klassierung Ökomorphologie

Zwischen dem Kindergarten und dem Spielplatz befindet sich eine Brücke, zudem sind zwei Durchlässe im Projektperimeter vorhanden. Die Bauwerke wurden im Unterhaltskonzept Bäche (2018) kartiert (siehe Abbildung 6).

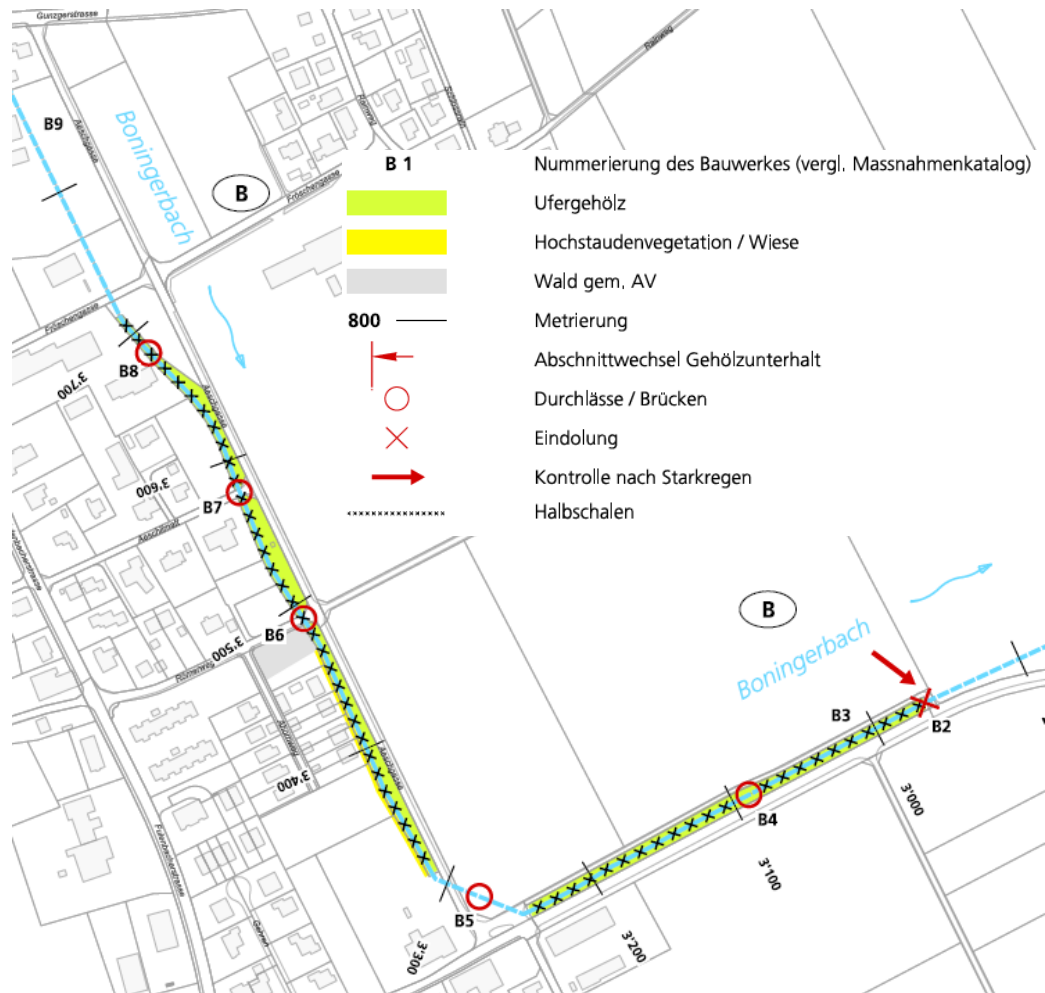


Abbildung 6: Ausschnitt Plan Unterhaltskonzept

2.6 Grundeigentümersituation

Die Bachparzellen sind auf der ganzen Länge des Perimeters in öffentlicher Hand:

- GB-Nr. 90048 (Öffentliches Grundstück)
- GB-Nr. 90047 (Öffentliches Grundstück)
- GB-Nr. 90052 (Öffentliches Grundstück)
- GB-Nr. 90108 (Öffentliches Grundstück)

An die Bachparzellen grenzen die folgenden Grundstücke (von Norden nach Süden/Osten):

| GB-Nr. | Grundbesitzer/-in | Nutzung / Bewirtschafter | Fläche [m ²] |
|---------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 173 | Einwohnergemeinde Härkingen | Schulhaus / Kindergärten, öBA | 197 |
| 174 | Einwohnergemeinde Härkingen | Spielplatz, öBA | 126 |
| 90125 | Öffentl. Strassenparzelle | Aeschgasse | - |
| 1066 | Marc und Veronica Butty | Wohnnutzung, W2 | 81 |
| 1068 | Andrea Lüthi, Roger Kaufmann | Wohnnutzung, W2 | 49 |
| 176 | Erika und Roland Butty | Wohnnutzung, W2 | 65 |
| 90045 | Öffentl. Strassenparzelle | Aeschlimatt | - |
| 440 | Myrtha von Arx | Wohnnutzung, W2 | 111 |
| 190 | Myrtha von Arx | Unbebaut, W2 | 51 |
| 897 | Myrtha von Arx | Unbebaut, W2 | 69 |
| 90046 | Öffentl. Strassenparzelle | Römerweg | - |
| 843 | Bürgergemeinde Härkingen | Wald/W2 (soll ausgezont werden) | - |
| 90053 | Öffentl. Strassenparzelle | Aeschgasse | - |
| 844 | Franz und Yvonne Loosli | Wohnnutzung, W2 | 52 |
| 845/846 | Iponik und Mirjana Petrovic | Wohnnutzung, W2 | 50 |
| 847/848 | Stefan und Verena Leemann | Wohnnutzung, W2 | 52 |
| 849/850 | Daniel + Fabienne Nussbaumer | Wohnnutzung, W2 | 55 |
| 657 | Erbengemeinschaft | LW | 67 |
| 199 | Herbert Plüss | LW-Betrieb, eingedolt | 130 |

Einige dieser Parzellen bzw. Teile davon kommen in den erforderlichen Gewässerraum zu liegen. In der obigen Tabelle ist der Flächenanteil, der als Gewässerraum gilt und somit mit Nutzungseinschränkungen versehen ist, aufgelistet. Insgesamt ist ein Flächenanteil von ca. 830 m² betroffen. Der Gewässerraum darf auf privaten Parzellen bestehen; ein Erwerb ist nicht zwingend erforderlich.

2.7 Raumbedarf, Gewässerraum

Das teilrevidierte Gewässerschutzgesetz (GSchG, SR 814.20) fordert, dass für Fliessgewässer ein Gewässerraum ausgeschieden wird. Dieser dient neben dem Hochwasserschutz insbesondere auch Unterhaltsarbeiten, zukünftigen gewässeraufwertenden Massnahmen sowie allfälligen Ausdolungen. Der Kanton Solothurn hat den Gemeinden die Aufgabe übertragen, die Ausscheidung des Gewässerraums in der ordentlichen Ortsplanungsrevision vorzunehmen.

Das aktuelle Gerinne verfügt über eine mittlere Breite von 0.9 m. Gemäss dem Merkblatt des Kantons Solothurn beträgt der Gewässerraum für Gewässer von < 2 m Sohlenbreite 11 m. Die Breite der bestehenden Gewässerparzelle variiert zwischen 4.80 m – 13.40 m und entspricht grösstenteils nicht dem erforderlichen Raumbedarf. Der Gewässerraum muss daher über die Parzelle hinaus festgelegt werden.

Der Gewässerraum war in der laufenden Ortsplanungsrevision integriert. Das OPR-Dossier ist aktuell zur Genehmigung beim ARP abgegeben (vgl. Kap. 4.2.1).

2.8 Fruchtfolgefläche (FFF)

Im Projektperimeter ist keine FFF betroffen. Durch die notwendige Aufweitung des Gewässerraumes verringert sich der Abstand zur Fruchtfolgefläche, allerdings verbleibt noch genügend Abstand.



Abbildung 7: Fruchtfolgeflächen und Baulinien Gewässerraum

3 Wasserbauliche Grundlagen

3.1 Hydrologie und Gerinnehydraulik

Die ersten Untersuchungen zur Hydrologie des Boningerbachs wurden im Jahr 2004 durchgeführt. Damals wurde durch BSB + Partner eine Vorabklärung zur Hochwassergefährdung der Bäche in Härkingen durchgeführt, diese ergab keine Gefährdung. Im Rahmen einer Projektarbeit an der ETH Zürich wurde die Hochwassersituation des Boningerbachs im Detail untersucht. Dabei wurden die Abflussmengen für verschiedene Stellen errechnet (siehe Abbildung 8).

Abfluss Boningerbach

| Massgebende Stelle | GEWISS [km] | HQ5 [m ³ /s] | HQ10 [m ³ /s] | HQ15 [m ³ /s] | HQ20 [m ³ /s] | HQ30 [m ³ /s] | HQ100 [m ³ /s] | EHQ [m ³ /s] |
|-------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Eindolung Mittelgäubach | 4.193 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 |
| Eindolung Aeschgasse | 3.313 | 0.62 | 0.64 | 0.71 | 0.73 | 0.79 | 0.94 | 1.13 |
| Allmendstrasse (SABA) | 1.980 | 1.21 | 1.38 | 1.65 | 1.70 | 2.00 | 2.65 | 3.69 |
| Fuhlenbachstrasse | 0.750 | 1.28 | 1.48 | 1.79 | 1.82 | 2.22 | 3.01 | 4.23 |
| Aare | 0.000 | 1.41 | 1.65 | 2.06 | 2.10 | 2.60 | 3.61 | 5.13 |

Abbildung 8: Hochwasserwerte Boningerbach (C. Anthamatten, 2013)

Für den Projektperimeter sind die Werte bei der Eindolung Aeschgasse relevant. Dadurch erhält man für die verschiedenen Dimensionsgrössen folgende Werte

| | | |
|------------------------|---|------------------------|
| HQ₃₀ | HQ₁₀₀ = Q_{Dim} | EHQ |
| 0.79 m ³ /s | 0.94 m³/s | 1.13 m ³ /s |

Zusätzlich zu den Werten ist bei Bauwerken wie Brücken oder Eindolungen als auch beim Gerinne ein Freibord von 30 cm zu beachten. Damit werden Unsicherheiten in der Datengrundlage oder in der Modellierung sowie Energiesprünge berücksichtigt.

Der Niederwasserabfluss wird durch die Zuleitung aus dem Mittelgäubach (MGB) reguliert und durch den Kanton vorgegeben. Bezogen auf die Entnahmemenge in Oensingen von 600 l/s, würde sich ein minimaler Abfluss von rund 200 l/s ergeben. Da die Entnahmemenge aus der Dünnern ebenfalls Schwankungen unterworfen ist und Beobachtungen vor Ort deutlich tiefere Abflussmengen im MGB vermuten lassen (Q_{max} im MGB lag im Oktober 2024 bei ca. 380 l/s), wird die Bandbreite für Q_{min} im Boningerbach tiefer angesetzt. Im Jahresmittel (2023) beträgt der Abfluss des MGB in Oensingen 162 l/s. In Härkingen dürfte dieser Wert um ca. 50% ansteigen (Annahme), sodass der Wert bei ca. 240 l/s zu liegen kommt. Für den Boningerbach, dessen Abfluss ein Drittel des MGB beträgt, ergäbe sich somit ein Q_{MW} von ca. 80 l/s.

$$Q_{MW} = 80 \text{ l/s.}$$

3.2 Feststoffe, Geschiebehaushalt und Holztrieb

Im Projektperimeter ist kaum mit grossen Geschiebemengen zu rechnen, weil der Boningerbach von seinem Ursprung als Abzweigung des Mittelgäubachs bis zum Projektperimeter eingedolt ist. Im Projektperimeter muss aber mit Treibgut wie Gras und Ästen gerechnet werden, da der Bachabschnitt mit Ufergehölze bestockt ist.

3.3 Gefahrenkarte und Schadenpotential

Für die Gemeinde Härkingen liegt eine Gefahrenkarte Wassergefahren vor, allerdings entspringen die darauf abgebildeten Prozesse ausserhalb des Gemeindegebietes. Quelle dieser Überflutungen ist die Dünnern Die von ihr ausgelösten Überschwemmungen erreichen den Mittelgäubach, welcher anschliessend ebenfalls über die Ufer tritt. Im Projektperimeter sind vor allem im unteren Teil, südlich des Römerwegs, Überschwemmungen verzeichnet.



Abbildung 9: Auszug Gefahrenkarte im Projektperimeter

Im Bereich der Eindolung des Boningerbachs unter der Aeschgasse ist die Durchlasskapazität knapp bemessen, die Abflussmenge entspricht der Kapazitätsgrenze des Durchlasses. Jegliche Form einer Durchlassverkleinerung führt dazu, dass sich ein Rückstau bildet. Dieser kann eine Dimension annehmen, dass es zum Uferübertritt kommt. Die Überschwemmungsebene würde in diesem Fall jener der Gefahrenkarte entsprechen.

3.4 Schwachstellenanalyse, Defizite

Heute sind für den Boningerbach keine hydraulischen Defizite bekannt. Mit den hydrologischen Vorgaben aus Kap. 3.1 sind für das neu gestaltete Gerinne keine Engpässe zu erwarten, ein Schutzdefizit liegt nicht vor. Das Gerinne ist mit einer Tiefe zwischen 1.2 m und 2.1 m und einer Breite von durchschnittlich 0.9 m ausreichend dimensioniert. Für das Siedlungsgebiet gilt ein Schutzziel HQ_{100} . Der erforderliche Freibord nach KOHS beträgt überall 30 cm und kann somit an allen Stellen eingehalten werden.

Die Bachdurchlässe können das erforderliche $Q_{Dim} = HQ_{100}$ ableiten, die Kapazität hierfür reicht aus. Die Auslastung beträgt über 90%. Dies wiederum wird zu einem Rückstau und leichten Anstieg des Wasserspiegels im Gerinne von 5 – 10 cm führen. Der Freibord ist aber trotz des Rückstaus eingehalten.

Bei den Durchlässen ist künftig analog der heutigen Eindolung mit lokalen Auflandungen zu rechnen. Es wird daher empfohlen, diese Bauwerke periodisch zu kontrollieren (Vorgehen in Unterhaltskonzept definieren). Erfahrungen haben gezeigt, dass auch Grasmaterial die Durchlasskapazität merklich senken kann, daher ist eine regelmässige Kontrolle der Durchlässe notwendig. Bei einer Einschränkung des Durchlassvolumens muss bereits bei kleineren Abflussmengen mit Rückstau gerechnet werden.

4 Projektbeschreibung

4.1 Ziele

Nachfolgend sind die wichtigsten Entwicklungsziele aufgelistet. Die Ziele sind in verschiedene Bereiche unterteilt:

Hochwasserschutz

- Die vorhandene Hochwassersicherheit ist zu erhalten

Gewässerstrukturen

- Entfernen von Verbauungen (Halbschalen)
- Ökologische Aufwertung auf rund 400 m
- Förderung der Strömungsvielfalt (variable Ausgestaltung der Bachsohle, lokale Aufweitungen)
- Einplanen von Bermenstrukturen (z.B. Faschinen)
- Einplanen von Möblierungselementen
- Stellenweise sind tiefere Kolkbecken vorzusehen, welche strömungsinduziert aufrecht erhalten bleiben (z.B. durch Pfahlschwellen, Verengungen)
- Integrieren von Grob- und Feinstrukturen für verschiedenste Lebensräume
- Wasserhöhe von mind. 10 – 15 cm (auch bei Niedrigwasserverhältnissen)
- Errichtung einer Flachwasserzone mit erleichtertem Zugang beim KIGA

Vernetzung

- Verbesserung der Vernetzung von Gewässer und Umgebung
- Verbesserung des Austausches von Gewässer und Untergrund

Vegetation

- Die bestehende Vegetation soll Grossteils erhalten bleiben, mit Ausnahme in den Bereichen der Sichtfenster und den mit den Anwohnern besprochenen Abschnitten
- Hochstamm-bäume und wertvolle Gehölzgruppen sind dauerhaft zu schützen (z.B. durch Gehege).
- Keine Einwanderung oder Ausbreitung von Neophyten

Fauna

- Ansiedlung diverser Vogelarten, Goldammer, Sumpfrohrsänger
- Ansiedlung von Libellen, wie Blaufügel-Prachtlibelle, Zweigestreifte Quelljungfer

4.2 Massnahmen

Sämtliche Massnahmen erfolgen innerhalb des definierten Projektperimeters (vgl. Kap. 1.3 sowie Plan Nr. 19122/11).

4.2.1 Raumplanerische Massnahmen

Die Gemeinde Härkingen überarbeitet aktuell ihre Orts- und Zonenplanung. Aktuell gilt für die Gewässerparzelle des Boningerbachs eine Bedeckung mit Ufergehölzen und Hecken. Weiter ist gem. aktuellem Stand der OPR (eingereicht zur Genehmigung) eine kommunale Uferschutzzone ausgeschieden bzw. eine Baulinie Gewässer. Mit dieser in der OPR vorgesehenen Gewässerraumausscheidung kann der nötige Raumbedarf gesichert werden.

4.2.2 Gestaltung des Bachlaufs

Die Bauwerke (Halbschalen) werden auf der ganzen Abschnittsstrecke entfernt. Durch die Schaffung einer natürlichen, kiesigen Sohle wird der Bach als Naturobjekt stark aufgewertet. Die Kiessohle bietet für Wasserwirbellose (Insektenlarven usw.) wichtige Lebensräume und wertvolle Kleinstrukturen. Es wird davon ausgegangen, dass die Bachsohle nicht zusätzlich abgedichtet werden muss. Gegebenenfalls wird der Sohlenaufbau mit zugeführtem Kiesmaterial errichtet, die Zufuhr von weiterem fremden Bodenmaterial ist nicht vorgesehen.

Das Gerinne wird mäandrierend mit einer durchschnittlichen Breite von 1 m ausgestaltet, die Bandbreite beträgt zwischen 0.8 und 2.0 m. Bauliche Eingriffe in die Ufergestaltung sind nicht vorgesehen. Eine Niederwasserrinne garantiert, dass auch bei Niedrigwasser eine Fliesstiefe zwischen 10 und 15 cm gewährleistet ist. Das Gefälle richtet sich nach der Topographie des Geländes. Dementsprechend beträgt das durchschnittliche Gefälle $< 1\%$. Es sind lokale Variationen vorgesehen, um ein variierendes Fließverhalten zu erzeugen. Die Bachsohle wird analog dem bestehenden Gerinne geführt

Die Böschungen werden mit verschiedenen Möblierungselementen ausgestaltet, in das Gerinne werden lediglich sporadisch Elemente zur Gestaltung des Fließverhaltens eingebaut, beispielsweise Wurzelstöcke, Buhnen, Störsteine oder Sohlschwellen. Am Rand des Gerinnes wird mittels Faschinen und Holzträmmeln das Ufer stellenweise gesichert und ein Unterschlupf für die Kleinfafa geschaffen. Im Uferbereich werden nur vereinzelt Stein- und Asthaufen errichtet. Die bestehende Bestockung wird stellenweise durchforstet, bestehende Bäume werden dabei nach Möglichkeiten erhalten. Sollte ein Fällen nötig werden, werden die Wurzelstücke als gestalterisches Element beibehalten. Es werden Sichtfenster von 10 bis 20 m Länge errichtet, welche den Wert des Gewässers als Naturerholungsraum steigern. In diesen Fenstern besteht die Möglichkeit zur Errichtung von Sitzbänken zur Beobachtung.

Das Gerinne wird an zwei Stellen von Wegen gekreuzt. Die bestehenden Durchlässe sollen in ihrer aktuellen Form belassen werden, im Gerinne werden unterhalb der Durchlässe Q_{MW} von ca. 80 l/s. grössere Steine zur Befestigung der Sohle eingebaut (Gefahr von Auskolkung).

Vor der letzten Eindolung (Boningerstrasse) wird ein Rechne eingebaut, damit Holzmaterial nicht in die Bachleitung gelangt.

4.2.3 Gestaltung Flachwasserzone

Im Bereich des Kindergartens/ Spielplatzes soll der Bach aufgeweitet werden, um ihn für Kinder erlebbar zu machen. Der Bach wird auf der gesamten Breite von 11 m verbaut, die Uferbereiche werden im Stufenbau gestaltet, sodass eine Art «Flachwasserzone» entsteht. Bei Normalabfluss soll eine maximale Tiefe < 20 cm sichergestellt werden und es verbleibt eine genügend grosse Fläche als Spielbereich. Die Niederwasserrinne wird in diesem Bereich breiter gestaltet und verläuft dem Kindergarten gegenüberliegendem Ufer entlang. Bei Bedarf kann diese zusätzlich durch Sträucher, Schilf oder ähnliches vom Spielbereich abgetrennt werden.

Für die «Flachwasserzone» sollen die Grundsätze der Bfu-Fachdokumentation 2.026 «Gewässer» berücksichtigt (z.B. Sicherheitsmassnahmen:

- Durch hochwüchsige Pflanzen / Büsche / dichte Uferbepflanzung Uferbereiche schaffen, welche nicht begangen werden sollen (z.B. tiefere Wasserbereiche)
- Gut zugängliche Stellen durch eine mind. 1 m breite Flachwasserpartie sichern → kann ein Spielufer ausgebildet werden
- Verwendung von stabilen, griffigen Materialien im Uferbereich
- Anbringen von Rettungsutensilien (z.B. Rettungsring, -ball, -stange etc.)
- Auf Gefahr aufmerksam machen
- Flachwasserzone am Rand: max. 20 cm tief und mind. 1 m breit, Wasseranlage muss im Stufenbau ausgestaltet werden (nächste Stufe wieder nur 20 cm tiefer und mind. 1 m breit) → abgestuftes Ufer ausbilden
- Max. Wassertiefe darf auch nach einer Regenperiode nicht überschritten werden
- Umzäunung Spielplatz prüfen
- Sitzgelegenheit am Wasser erleichtert Aufsicht über Kinder
- Schutzmassnahmen im Winter prüfen (kein Zugang zur gefrorenen Wasserfläche) (aus bfu-Fachdokumentation 2.026)

Abbildung 5
Grundriss Stufenbau

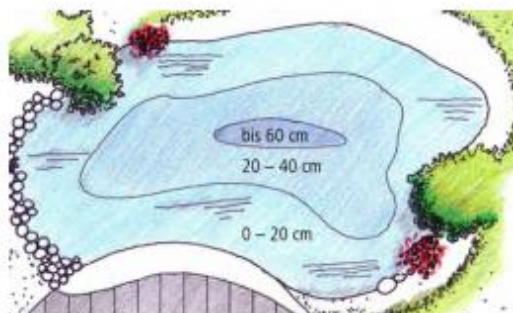


Abbildung 6
Schnitt Stufenbau

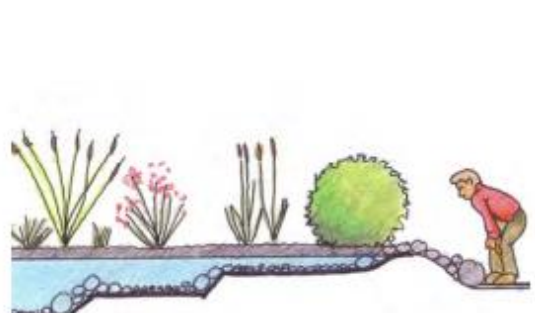


Abbildung 10 Grundriss und Schnitt eines Stufenbaus

4.2.4 Hydraulische Nachweise

Für das vorliegende Projekt wurde ein hydraulisches Modell im Programm HEC-RAS erstellt. Die Nachweise für Q_{DIM} , Freibord und Q_{MIN} wurden aus den Resultate-Files bzw. den Plänen entnommen und in der folgenden Tabelle eingetragen.

| Schutzkote (nach KOHS) | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|---------------|---------------|-------|-------------|---------|-----------|-------------------|--|--|
| Profil | f_e [m] | f_w [m] | o_{max} [m] | o_{min} [m] | h [m] | f_c [m/s] | v [m/s] | f_t [m] | Bemerkungen | | |
| 20.00 | 0.147 | 0.146 | 0.100 | 0.107 | 0.780 | 0.009 | 0.430 | 0.000 | Rundung auf 0.30m | | |
| 60.00 | 0.147 | 0.147 | 0.100 | 0.108 | 0.800 | 0.006 | 0.330 | 0.000 | Rundung auf 0.30m | | |
| 134.58 | 0.151 | 0.151 | 0.100 | 0.113 | 0.880 | 0.006 | 0.350 | 0.000 | nicht gefordert | | |
| 216.48 | 0.154 | 0.153 | 0.100 | 0.116 | 0.940 | 0.013 | 0.500 | 0.000 | nicht gefordert | | |
| 303.18 | 0.146 | 0.145 | 0.100 | 0.106 | 0.760 | 0.017 | 0.570 | 0.000 | Rundung auf 0.30m | | |
| 400.00 | 0.147 | 0.146 | 0.100 | 0.107 | 0.780 | 0.010 | 0.450 | 0.000 | Rundung auf 0.30m | | |

| Nachweis $HQ_{100} = Q_{DIM}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------|--------|-----------|---------|-------|-------|-----------|-----------|----------|---------|-----------------|------------------|-----------|--------------|
| Stationierung (QP) | Q_{DIM} [m³/s] | Gerinne | DM [m] | sohle [m] | WSP [m] | i [%] | h [m] | Bo li [%] | Bo re [%] | k_{SI} | v [m/s] | $f_{a,mit}$ [m] | $f_{a,kons}$ [m] | Delta [m] | Füllhöhe [%] |
| 20.00 | 0.940 | Trapez | | 0.60 | 3.10 | 0.420 | 0.780 | 37 | 30 | 25 | 0.430 | 0.910 | 0.300 | 0.610 | |
| 60.00 | 0.940 | Trapez | | 1.30 | 5.90 | 0.980 | 0.800 | 27 | 27 | 25 | 0.330 | 0.770 | 0.300 | 0.470 | |
| 134.58 | 0.940 | Durchlass | 0.9 | | | 0.570 | 0.880 | 45 | 28 | 70 | 0.350 | | | | 90 |
| 216.48 | 0.940 | Durchlass | 0.9 | | | 0.250 | 0.940 | 73 | 81 | 70 | 0.500 | | | | -100 |
| 303.18 | 0.940 | Trapez | | 1.40 | 5.00 | 0.120 | 0.760 | 60 | 56 | 25 | 0.570 | 0.770 | 0.300 | 0.470 | |
| 400.00 | 0.940 | Trapez | | 0.80 | 3.50 | 0.370 | 0.780 | 69 | 62 | 25 | 0.450 | 0.680 | 0.300 | 0.380 | |

| Nachweis Niederwasserrinne | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------|--------|-----------|---------|-------|-------|-----------|-----------|----------|---------|
| Profil | Q_{min} [m³/s] | Gerinne | DM [m] | sohle [m] | WSP [m] | i [%] | h [m] | Bo li [%] | Bo re [%] | k_{SI} | v [m/s] |
| 20 | 0.08 | Trapez | | 0.400 | 0.7 | 0.42 | 0.280 | 67 | 67 | 25 | 0.37 |
| 3 | 0.08 | Durchlass | 0.9 | | | 0.20 | 0.200 | 73 | 81 | 70 | 0.41 |

8. Minimaler Abfluss

Tab. 1 Hydraulische Nachweise WSP HQ_{DIM} , Schutzkote und Mittelwasserrinne

4.2.5 Werkleitungen und Drainagen

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich im auf Höhe des Römerweges eine Drainagen-Sammelleitung, welche in den Bach entwässert. Diese entwässert den südlichen Sportplatz Äschlimatt sowie Teile des Reinackers. Abgesehen davon sind keine weiteren Drainageleitungen im Projektperimeter vorhanden. Über den Zustand der Drainageleitungen sind keine Informationen vorhanden.

Gemäss geltendem GEP entwässern keine Sauberwasserleitungen aus dem angrenzenden Siedlungsgebiet auf der Flur Geren in das Gewässer.



Abbildung 11: Drainagepläne (SOGIS)

4.2.6 Landbedarf, Landerwerb

Die aktuellen Besitzverhältnisse und der erforderliche Landbedarf wurden im Kap. 2.6 erläutert. Die Information der Grundbesitzer und Bewirtschafter fand noch nicht statt. Nach der Berichterstattung an den Gemeinderat und dem Entscheid der weiteren Verfolgung der Revitalisierung sollen die Gespräche erfolgen.

Für die Umsetzung des Bauvorhabens gibt es im Wesentlichen 2 Möglichkeiten. Die Gemeinde (od. Kanton) erwerben den ausgeschiedenen Korridor von 11 m und es wird eine eigene, öffentliche Gewässerparzelle ausgeschieden.

Als Alternative können die Grundeigentümerverhältnisse unangetastet bleiben. Der Bach würde dann weiterhin auf Privatland liegen. Die Nutzung bzw. Bewirtschaftung innerhalb des Gewässerraums würde eingeschränkt. Landwirte haben die Möglichkeit Beiträge zu erhalten, z.B. für extensive Nutzung, Vernetzung, etc. Auch können die landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN) dem Mehrjahresprogramm angemeldet werden, wodurch zusätzlich Beiträge gesprochen würden.

Im vorliegenden Fall ist nicht davon auszugehen, dass die Anstösser Land abtreten werden. Vielmehr dürften die Eigentumsverhältnisse bestehen bleiben.

4.2.7 Holzereiarbeiten

Der Projektperimeter der Revitalisierung liegt nicht im Waldgebiet. Somit muss keine Rodungsbewilligung eingeholt werden.

Die bestehende Uferbestockung muss während der Bauphase vorwiegend ostseitig entfernt werden. Es wird darauf geachtet, dass bestehende Einzelbäume belassen werden können. Nach der Revitalisierung soll der Ufer- und Böschungsbereich wieder bepflanzt werden, wobei abschnittsweise in Absprache mit den Anwohnenden einzelne Sichtfenster ohne Bestockung entstehen sollen.

Das Ufergehölze entlang der westlichen Uferseite wird so weit als möglich belassen. Es sind nur in Ausnahmefällen während der Bauphase einzelne Eingriffe vorgesehen, welche für die Gerinnegestaltung und Möblierung erforderlich sind. Im Endzustand werden die Böschungen in Absprache mit den Anwohnenden wieder bestockt.

4.3 Bodenschutz

Das im Projektgebiet anfallende Bodenmaterial besteht im Wesentlichen aus Oberboden und skelettreichem Unterboden sowie vereinzelt mineralischem Aushub (Untergrund).

Da hauptsächlich Aushubarbeiten anstehen, kann der Grossteil des Materials vor Ort nicht wiederverwendet werden. Es muss daher abtransportiert und anderswo weiterverwendet oder entsorgt werden.

Einzig der Oberboden wird nicht abgeführt. Er wird bei günstigen Witterungsverhältnissen abgezogen, fachgerecht zwischengelagert und wieder auf die Böschungen aufgebracht.

Insgesamt fällt für die Revitalisierung des ca. 400 m langen Bachabschnitts ca. 1'000 m³ Bodenmaterial (ca. 300 m³ Oberboden / 700 m³ Unterboden) sowie eine Aushubmenge von ca. 1'600 m³ an. Das Oberbodenmaterial soll bei der Ufergestaltung wiederverwendet werden. Das restliche Material muss abtransportiert und entsorgt werden.

Die Zwischenlagerung hat fachgerecht zu erfolgen. Für die Humusdepots wurde im Projektperimeter eine Fläche ausgeschieden.

Im Rahmen der Submission ist aufzuzeigen, wie das anfallende Bodenmaterial weiterverwendet wird. Ein Konzept ist durch den beauftragten Bauunternehmer abzugeben. Die Abteilung Boden des Amts für Umwelt wird vor der Ausführung informiert und muss dem Vorgehen zustimmen.

Die Bodenarbeiten sollen durch eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) organisiert und überwacht werden. Vor Baubeginn wird der Nachweis für die Bodenverwertung erbracht. Während der Ausführung sind die allgemein anerkannten und gültigen Regeln zum Bodenschutz einzuhalten. Kulturerdarbeiten sind bodenschonend durchzuführen. Der Landeigentümer od. der Landbewirtschafter gibt das OK zur Ausführung.

4.4 Unterhalt

Gewässer müssen regelmässig unterhalten werden. Grössere Geschiebemengen oder liegendegebliebenes Holzmaterial insbesondere vor Durchlässen oder Eindolungen sind zu entfernen. Im Böschungsbereich müssen Ufergehölze periodisch geschnitten werden.

Grundsätzlich ist die Gemeinde für den Unterhalt zuständig. Sie kann aber den Unterhalt per Vereinbarung an interessierte Parteien weitergeben. Diese würden dann durch die Laufmeterpauschale entschädigt. Eine einheitliche Lösung zur Unterhaltsregelung ist anstrebenenswert.

Es wird empfohlen allfällige ergänzende Unterhaltsmassnahmen im Unterhaltskonzept nachzuführen.

4.5 Biberschutz

Auf die ursprünglich geplanten Biberschutzmassnahmen auf der linken Uferseite, entlang der Aeschgasse (Maschendrahtzaun) wird vorerst verzichtet. Dies in Absprache mit den Anwohnern und der Gemeinde Härkingen. Auch die Vergitterung der Einläufe soll erst mit der Besiedelung des Bibers umgesetzt werden.

5 Bauablauf

5.1 Baustellenlogistik und Bauablauf

Baupisten und Installationsplatz sind auf dem Situationsplan vermerkt und verbindlich. Breite, Aufbau und Fläche richten sich nach der gängigen Baustellenpraxis.

Die Erschliessung erfolgt primär über die Aeschgasse, mit Zufahrt über die Fulenbacher- respektive Boningerstrasse. Die Erschliessung der angrenzenden Wohnquartiere soll während der Bauphase mit wenigen Ausnahmen stets gewährleistet werden. Im Falle grösserer und längerer Beeinträchtigungen sind Umleitungen zu signalisieren.

Überschüssiges Aushubmaterial soll wenn immer möglich direkt abgeführt werden. Für das Bodenmaterial, welches vor Ort wiederverwendet werden soll, sind Humusdepots anzulegen. Mögliche Depotstandorte sind entlang der Aeschgasse vorzusehen. Die genauen Standorte sowie der Ort des Installationsplatzes erfolgen durch den Unternehmer. Diese provisorisch beanspruchten Flächen müssen mit den jeweiligen Grundeigentümern und Bewirtschaftern noch abschliessend besprochen werden.

Ein möglicher Bauablauf könnte demnach wie folgt aussehen:

- Installationsarbeiten
- Holzarbeiten
- Aushubarbeiten, Humusdepot
- Gerinnemodellierung, Erdarbeiten, Anpassung Drainagen
- Aushub Spielteich und Biotop
- Ufer- und Sohlenschutz einbringen (Raubäume, Schwellen, etc.)
- Niederwasserrinne, Kiessohle einbringen, Anpassung Drainagen
- Fertigstellung Bachrevitalisierung, Biberschutz, Möblierung
- Möblierung Biotop
- Begrünung und Bepflanzung

5.2 Wasserhaltung

Für die Arbeiten im Wasser muss eine Wasserhaltung eingerichtet werden. Diese kann abschnittsweise in Etappen erfolgen. Gleichzeitig wird beim AfU eine Absenkung von Qmin beantragt, sodass zumindest bei krit. Arbeiten nur noch eine sehr geringe Wassermenge im Gerinne abfließt.

6 Auswirkungen der Massnahmen

Die Massnahmen zur Revitalisierung haben keine nennenswerten Auswirkungen auf die Hochwassersituation der Gemeinde Härkingen. Bereits heute ist der offene Gewässerabschnitt innerhalb des Projektperimeters hochwassersicher und hat genügend Kapazität, um die anfallenden Wassermassen schadlos abzuleiten. Bei den Durchlässen ist die Kapazität knapp und es kann zu leichtem Rückstau kommen, aber der vorhandene Freibord ist ausreichend.

Die Revitalisierung wirkt sich insbesondere positiv auf die Ökologie aus. Mit der Neugestaltung des Boningerbachs, der variablen Gestaltung der Bachsohle und Uferböschungen wird das Gewässer naturnah gestaltet und ökologisch aufgewertet. Es wird eine Aufwertung von Natur und Landschaft sowie eine Attraktivierung des Naherholungsgebietes erreicht. Zudem stellt dieses Projekt den ersten Abschnitt einer grossflächigen Aufwertung des Boningerbachs dar, nachfolgende Projekte zur Erhöhung der Ökologie des Boningerbachs profitieren von den Auswirkungen dieses Projektes.

7 Wirkungskontrolle

Es erfolgt eine einfache fotografische Erfolgskontrolle. Weitergehende Untersuchungen sind vor Baubeginn mit dem AfU und AWJF abzusprechen. Eine allfällige Wirkungskontrolle nach Vorgabe des Bundes erfolgt unabhängig vom Projekt.

Die definierten Zielarten (vgl. Kap. 4.1) dienen ebenfalls der Erfolgskontrolle.

8 Kostenaufstellung

8.1 Gesamtkosten

Die Erstellungskosten für die Revitalisierungs- und Instreammassnahmen sowie sämtliche Anpassungen und Nebenarbeiten werden auf rund CHF 375'000.00 (inkl. MWSt.) beziffert. Als Preisbasis gilt der Mai 2024.

Revitalisierung Boningerbach (L = 400 m)

| Position | | Kosten | |
|---|------------|-------------------------------|-------------------------|
| | | Nicht beitrags- berechtigt | Beitrags- berechtigt |
| Landerwerb (Mutationsplan, Geometer) | CHF | | k.A. |
| Holzarbeiten | CHF | | 15'000.00 |
| Installation, Provisorien, Baupisten | CHF | | 20'000.00 |
| Wasserhaltung | CHF | | 10'000.00 |
| Abbrüche und Entsorgung | CHF | | 25'000.00 |
| Aushub- und Erdarbeiten | CHF | | 85'000.00 |
| Instreammassnahmen, Möblierung | CHF | | 75'000.00 |
| Bepflanzung, Begrünung, Ansaaten | CHF | | 15'000.00 |
| Anpassung Drainagen, Einleitungen | CHF | | 10'000.00 |
| Projekt- und Bauleitung, Baubegleitung, UBB | CHF | | 60'000.00 |
| Einmessarbeiten, Geometer, Nachführungen | CHF | | 5'000.00 |
| Gebühren, Versicherungen | CHF | 5'000.00 | |
| Entschädigungen | CHF | | 5'000.00 |
| Diverses, Unvorhergesehenes (~10 %) | CHF | | 15'000.00 |
| MWSt. (8.1%), gerundet | CHF | | 30'000.00 |
| Total Kosten Revitalisierung | CHF | 5'000.00 | 370'000.00 |

Total Kostenschätzung (Genauigkeit ± 10%)

ca. 375'000.00

8.2 Kostenteiler

Genauere Beiträge von Bund und Kanton können im jetzigen Planungsstand nicht beziffert werden, da diese erst mit der Genehmigung gesprochen werden. Aufgrund der Vorgespräche und Abklärungen im Rahmen der Machbarkeitsstudie können Beiträge von Bund und Kanton von etwa 90% erwartet werden. Für die Gemeinde Härkingen würden somit Kosten in der Höhe von knapp CHF 40'000.-- verbleiben.

Die Einwohnergemeinde Härkingen hat unabhängig der Kostenbeteiligung durch Kanton und Bund den Bruttokredit zu beschliessen. Der Anteil von Bund und Kanton kommt zum Tragen, wenn ein bewilligtes / beitragsberechtigtes Projekt vorliegt. Die Beiträge werden nach der Schlussrechnung zurückerstattet.

9 Termine, Ablauf

In Absprache mit den zuständigen Vertretern von Gemeinde und AfU wurde ein möglicher Grobterminplan aufgestellt:

| Tätigkeit, Verfahren | Datum |
|---|--------------------------------|
| Erarbeiten Bauprojekt, KV | Bis Juni 2023 |
| Abgabe Projektdossier; Präsentation in GR, Prüfung AfU | Ab Juli/Aug. 2023 |
| Kant. Vorprüfung ARP | August 2023- April 2024 |
| Anpassung und Bereinigung der Unterlagen, Besprechung im Gemeinderat. | Ende Juni 2024 |
| Gemeindeversammlung; Beantragung Bruttokredit | |
| Freigabe der Unterlagen z.H. öffentliche Mitwirkung und öffentliche Auflage durch den Gemeinderat | 14 Tage im Juli 2024 |
| Öffentliche Auflage des kant. Erschliessungs- und Gestaltungsplans | Jan. 2025 |
| Genehmigung des kant. Erschliessungs- und Gestaltungsplans durch den Regierungsrat (RRB) | Frühling 2025 |
| Detailprojektierung, Ausschreibung der Baumeisterarbeiten, Vergabe | Ab Februar 2025 |
| Baubeginn | Mai 2025 |

Die Einhaltung des Terminplans ist abhängig von den jeweiligen Prüfungen und Bewilligungsinstanzen.

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG

Davide Secci

Biberist, Rev. 5, 3. Dezember 2024

Anhang I Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen (Auszug)

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG, SR 814.20) vom 24. Januar 1991
- Gewässerschutzverordnung (GSchV, SR 814.201) vom 28. Oktober 1998
- Bundesgesetz über den Wasserbau (SR 721.100) vom 21. Juni 1991 und Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung, WBV, SR 721.100.1) vom 2. November 1994
- Bundesgesetz über den Wald (WAG, SR 921.0) und Verordnung über den Wald (WaV, SR 721.100.1)
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG, SR 700) vom 22. Juni 1979
- Raumplanungsverordnung (RPV, SR 700.1) vom 28. Juni 2000
- Bundesgesetz über die Fischerei (SR 923.0) vom 21. Juni 1991
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) vom 1. Juli 1966
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV, SR 451.1) vom 16. Januar 1991
- Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz LwG) vom 29. April 1998
- Verordnung über die Strukturverbesserung in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung SVV) vom 7. Dezember 1998
- Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung DZV) vom 7. Dezember 1998
- Planungs- und Baugesetz (PBG, BGS 711.1) vom 3. Dezember 1978
- Kantonale Bauverordnung (KBV, BGS 711.61) vom 3. Juli 1978
- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA, BGS 712.15) vom 1. Januar 2010
- Vollzugsverordnung zum Gesetz über die Rechte am Wasser (Wasserrechtsverordnung, BGS 712.12) vom 22. März 1960
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (BGS 435.141) vom 14. November 1980
- Verordnung über die Bodenverbesserung in der Landwirtschaft (Bodenverbesserungsverordnung BoVo, BGS 923.12) vom 24. August 2004

Untersuchungsberichte, Richtlinien, Merkblätter

- Naturgefahren im Siedlungsgebiet, Wegleitung, Koordinationsstelle Naturgefahren Kanton Solothurn 2002
- Praxishilfe „Hochwasserabschätzungen in Schweizerischen Einzugsgebieten“ (Berichte des BWG, Serie Wasser Nr. 4, Bern 2003)
- Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung des BWG, Bern 2001

- Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, BRP, BWW und BUWAL 1997
- Methode zur Analyse und Bewertung von Naturgefahren, Umwelt-Materialien Nr.85 Naturgefahren, ehem. BUWAL 1998
- Bericht Umweltmaterialien Nr. 107/I, Naturgefahren, Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, ehem. BUWAL 1999
- Arbeitshilfe „Naturnaher Wasserbau“, Baudepartement des Kantons Solothurn

Projektgrundlagen (Auszug)

- [1] Fragebogen für Besprechung mit Grundeigentümer inkl. Rückmeldungen (Sept. / Okt. 2022)
- [2] Ortsplanung der Einwohnergemeinde Härkingen, laufende Planung
BSB + Partner, Ingenieure und Planer, Biberist
- [3] Feldaufnahmen vom März 2023
BSB + Partner, Ingenieure und Planer, Biberist
- [4] Vorabklärungen Wassergefahren vom 7. Oktober 2004
BSB + Partner, Ingenieure und Planer, Biberist
- [5] Machbarkeitsstudie vom Juni 2021, BSB + Partner, Ingenieure und Planer, Biberist
- [6] Gefahrenhinweiskarte des Kantons Solothurn, Naturgefahren, SOGIS
- [7] Ökomorphologie der Fließgewässer im Kanton Solothurn, SOGIS
- [8] Datengrundlagen GEWISSO
- [9] Projektarbeit Hochwasserschutz Boningerbach, Claudio Anthamatten, 2013
- [10] Dünnern Überarbeitung Gefahrenkarte Hochwasser, Flussbau AG, 2015

Anhang II Unterlagen zum Mitwirkungsverfahren (27.06. – 11.07.2024)