



KISSLING + ZBINDEN AG
INGENIEURE PLANER

Bern | Thun | Spiez | Solothurn | Zürich

Geschieberückgabekonzept
Emme Oberlauf

TECHNISCHER BERICHT

Schwellenverband Emme II. Sektion
Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis IV

IMPRESSUM

Auftraggeber

Schwellenverband Emme II. Sektion
Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis IV

Projekt

Geschieberückgabekonzept Emme/Ilfis

Berichtsnummer

20.804


Fassung vom

24.10.2025

Bearbeitung

Niculin Brüttsch, Marlene Scholz, Tobias Weiss

Qualitätsprüfung

Datum	24.10.2025
Unterschrift	

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	3
2	Geschiebehaushalt	4
3	Bewirtschaftung von Geschiebesammlern	5
4	Eignungskriterien zur Wahl von Rückgabestellen	6
5	Definierte Rückgabestellen	7
6	Grundsätze bei Geschieberückgaben	13
7	Monitoring	14
8	Entsorgung in Deponien	15
9	Grundlagen	18
	Anhang A – Bewertung Rückgabestellen	A
	Anhang B – Objektblätter	B
	Anhang C – Übersicht 1:40'000	C

1 VERANLASSUNG

Die Entsorgung von Material aus Geschiebesammlern stellt eine Herausforderung für die Wasserbauträger dar. Die aktuelle Gesetzesgrundlage erlaubt keine Bildung von permanenten Lagerplätzen. Das Einpfügen von Geschiebe in Landwirtschaftsflächen oder die Entsorgung in Deponien/Kieslagerstätten gestalten sich schwierig und kostenintensiv.

Bei der Leerung von Geschiebesammlern hat die Prüfung der Rückgabe ins Gewässer oberste Priorität. Erst wenn eine Rückgabe nicht möglich ist, sollen alternative Verwertungsmöglichkeiten in Betracht gezogen werden. Die Reihenfolge der Prioritäten bei der Verwertung von Geschiebe entspricht der nachfolgenden Auflistung:

- Prüfung der Rückgabe ins Gewässer
- Prüfung der Verwertung als Baustoff
- Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen
- Ablagerung in Deponien entsprechend Anforderungen der VVEA

Der vorliegende Bericht fokussiert sich auf Geschieberückgaben ins Gewässer. Diese sind insofern zielführend, als dass Emme und Ilfis ein Defizit an Geschiebestrukturen aufweisen. Zudem findet auf vielen Fliessstrecken eine Sohleneintiefung statt, da dort die Transportkapazitäten von Geschiebe dessen Dargebot übersteigen.

Kapitel 8 widmet sich der Entsorgung von Geschiebesammlermaterial in Deponien.

Das Geschieberückgabekonzept soll im Rahmen des Gewässerrichtplanes „Emme Oberlauf“ behördenverbindlich festgesetzt werden.

Das vorliegende Konzept beschränkt sich räumlich auf die Ilfis und die Emme oberhalb Rüderswil. In Abbildung 1 ist der Projektperimeter gelb markiert.

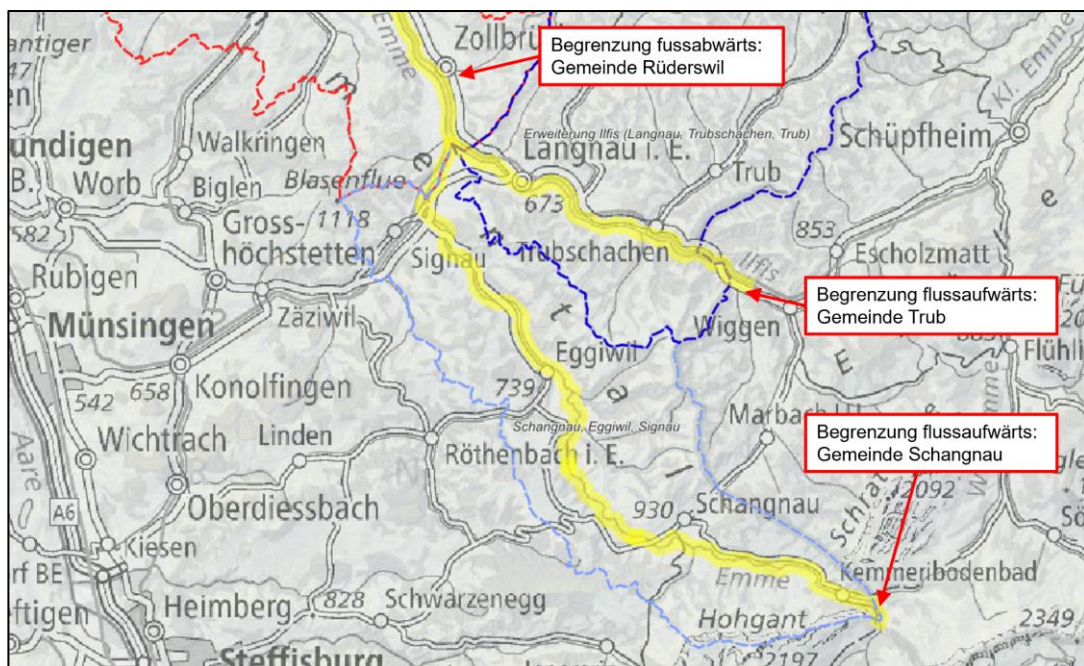


Abbildung 1: Projektperimeter Emme oberhalb Rüderswil. inklusive Ilfis

2 GESCHIEBEHAUSHALT

Die mittlere Jahresfracht der Emme beträgt an der Kantonsgrenze rund 13'000 m³. Diese Fracht ist höher als im naturnahen Zustand, weil durch die Begradigung und Einengung die Transportkapazität erhöht wurde. Nach wie vor befindet sich die Emme über weite Strecken in einem Erosionszustand. Um diesen zu reduzieren, wurden Schwellen eingebaut und in den 1990-er Jahren kommerzielle Kiesentnahmen eingestellt [17]. Abbildung 2 zeigt das Transportdiagramm der Emme zwischen Eggiwil und Emmenmatt mit den durchschnittlichen Jahresfrachten [2]. Eine leicht abfallende Kurve entspricht einem Geschiebegleichgewicht unter Berücksichtigung des Kornabriebs. Ein sprunghafter Anstieg deutet auf Geschiebeeinträge von Seitenbächen hin. Eine Sohlenerosion wird durch einen kontinuierlichen Anstieg der Kurve beschrieben, während ein kontinuierlicher Abfall auf eine Auflandung hindeutet. Von Eggiwil bis zur Ilfismündung steigt die Transportfracht an, was auf Sohlenerosionen und Geschiebezuführungen aus Seitenbächen hinweist.

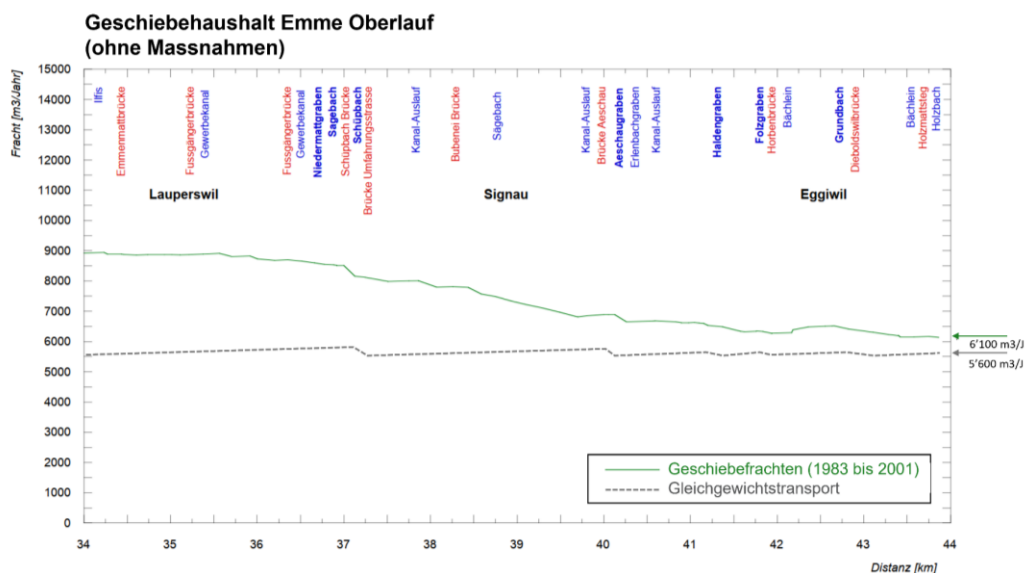


Abbildung 2: Mittlere jährliche Geschiebefracht der Emme sowie theoretische Gleichgewichtslinie oberhalb der Ilfismündung [2].

Die charakteristischen Korndurchmesser sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Charakteristische Korndurchmesser des Sohlenmaterials von Emme und Ilfis.

	Emme Aeschau [2]	Ilfis Langnau [3]
d_m^1	3.5 cm	3.1 cm
d_{90}^2	15.5 cm	5.5 cm

¹ mittlere Korngrösse bzw. mittlerer Korndurchmesser

² 90 % der Korngrössen / Korndurchmesser sind kleiner

3 BEWIRTSCHAFTUNG VON GESCHIEBESAMMLERN

Ökologische Anforderungen

Bei der Leerung von Geschiebesammlern sind folgende Punkte zu befolgen:

- Installation einer Wasserhaltung zur Vermeidung von Trübungen.
- Während der Fischschonzeit zwischen 1. Oktober bis 15. März sind Sammlerleerungen grundsätzlich verboten. In Amphibiengewässern können Leerungen nur von August bis Oktober erfolgen.

Waldrechtliche Anforderungen

Falls sich ein Geschiebesammler im Wald befindet, sind folgende Bedingungen und Auflagen einzuhalten:

- Im Wald darf keine Zwischenlagerung oder Deponie von Geschiebematerial erfolgen.
- Die Leerung des Geschiebesammlers hat unter grösstmöglicher Schonung des angrenzenden Waldbestandes und –bodens zu erfolgen.
- Der Eingriff in die Waldfläche hat sich auf das Notwendigste zu beschränken.
- Der bestehende Waldrand darf nicht zurückgedrängt werden.
- Für die Anzeichnung allfällig zu fällender Bäume ist die zuständige Revierförsterin oder der zuständige Revierförster zu kontaktieren.

Bewilligung und Finanzierung

Das Instrument zur Erlangung der Bewilligung für den Unterhalt von Geschiebesammlern und den damit verbundenen allfälligen Kiesrückgaben ist die Unterhaltsanzeige. Im Rahmen des ordentlichen Gewässerunterhalts reichen die Gemeinden / Schwellenkorporationen die Unterhaltsanzeige beim zuständigen OIK ein. Das Fischereiinspektorat erteilt die Bewilligungen unter Formulierung allfälliger Auflagen und Bedingungen. Bei Bedarf werden auch andere Fachstellen beigezogen.

Der OIK prüft die Beitragsberechtigung der geplanten Unterhaltsmassnahmen und sichert Subventionen zu. Gemäss «Wegleitung Gewässerunterhalt» [8] gilt das Leeren von Geschiebesammlern als beitragsberechtigt, wenn dieser dem Flächenschutz im Siedlungsgebiet oder dem Schutz von Infrastrukturanlagen von öffentlichem Interesse dient, sofern der Werkeigentümer keine Verpflichtung zur Finanzierung des Unterhaltes hat.

Der Beitragssatz des Kantons beträgt bei hochwasserschutzrelevanten Unterhaltsmassnahmen 66 Prozent der beitragsberechtigten Kosten.

Deponiegebühren gelten als beitragsberechtigt, wenn keine Verwertung des Materials mit verhältnismässigem Aufwand möglich ist. [8].

4 EIGNUNGSKRITERIEN ZUR WAHL VON RÜCKGABESTELLEN

Bei der Wahl der Rückgabestelle sind folgende Aspekte zu beachten:

Örtliche Aspekte

- Als Rückgabestellen eignen sich ausschliesslich stationäre Kiesbänke.
- Die Rückgabestellen müssen erschlossen sein.
- Die Zustimmung der Grundeigentümer zur Zufahrt muss vorliegen.
- Als Rückgabestellen sollen unbewachsene Kiesbänke am Ufer ausgewählt werden. Kiesinseln sind auszuschliessen, da ihre Anfahrt eine nicht zulässige Gewässerquerung erfordert.
- Die Rückgabestellen müssen dort gewählt werden, wo bei einer Materialeingabe die Hochwassersicherheit nicht verschlechtert wird.
- Kiesbänke oberhalb von Wasserkraftwerken sind ungeeignet, da Material im Staubecken schlecht transportiert wird und die Flusssohle kolmatieren kann.
- Die Rückgabestelle darf nicht in einem Schutzgebiet liegen.
- Die Rückgabestelle muss mit Naherholungsinteressen übereinstimmen.
- Die Rückgabestelle liegt nicht innerhalb eines Waldareals resp. stellt keine wesentliche Beeinträchtigung der Waldfunktion dar.

Hydraulische Aspekte

- Die Rückgaben müssen auf Kiesbänke erfolgen, die nur bei Hochwasser überflutet werden.
- Geeignete Rückgabestellen sollen in Flussabschnitten liegen, welche grossräumig ein Geschiebedefizit, also Erosionstendenzen, aufweisen.

Ökologische Aspekte

- Kiesbänke, die potenzielle Brutplätze von seltenen Vögeln (z. B. Flussuferläufer, Flussregenpfeifer) sind, eignen sich nicht für Rückgabestellen.
- Die Rückgabestellen dürfen nicht im Bereich geschützter Pflanzen liegen.
- Kiesbänke, welche innerhalb von fischereilichen Schonstrecken liegen, sind für eine Rückgabe ungeeignet.

5 DEFINIERTE RÜCKGABESTELLEN

Auf Grundlage der Eignungskriterien wurden nachfolgende Rückgabestellen definiert. Die Standorte werden mit „E“ für Emme, mit „I“ für Ilfis und einer Laufnummer bezeichnet. Die Standorte sind gemäss ihrer Abfolge in Fliessrichtung aufgelistet.

E1: ARA, Schangnau (<https://s.geo.admin.ch/p15bt2ncvjrz>)

Der Standort liegt unterhalb der ARA Schangnau am linken Emmeufer. Die Zufahrt ist über die Strasse zur ARA erreichbar. Aufgrund der Hochwassergefährdung darf der Fliessquerschnitt nur unbedeutend eingeschränkt werden. Schüttvolumen: max. 200 m³.



Abbildung 3: Übersicht Standort ARA, Schangnau [4]

E2: Leiesli, Eggwil (<https://s.geo.admin.ch/z86b2r9uneap>)

Der Standort liegt neben einem Militärgelände am linken Emmeufer. Die Zufahrt ist durch das Militärgelände nach Absprache mit dem VBS möglich. Der Kiesweg verläuft bis zur Uferböschung. Die Kiesbank ist teilweise bewachsen. Schüttvolumen: max. 1'000 m³.



Abbildung 4: Übersicht Standort Leiesli, Eggwil [4]

E3: Sorbachschächli, Eggiwil (<https://s.geo.admin.ch/brnqxnqidrec>)

Die Zufahrt ist von Eggiwil über Heidbühl möglich, die letzten Meter führen über einen Feldweg mit ungebundener Deckschicht. Der Zugang ist bei Niederwasser bis auf die Kiesbank möglich. Schüttvolumen: max. 1'000 m³.



Abbildung 5: Übersicht Standort Sorbachschächli, Eggiwil [4]

E4: Horben, Eggiwil (<https://s.geo.admin.ch/74m0db25a7ux>)

Ein Zugang ab der Kantonsstrasse ist vorhanden. Schüttvolumen: max. 200 m³.

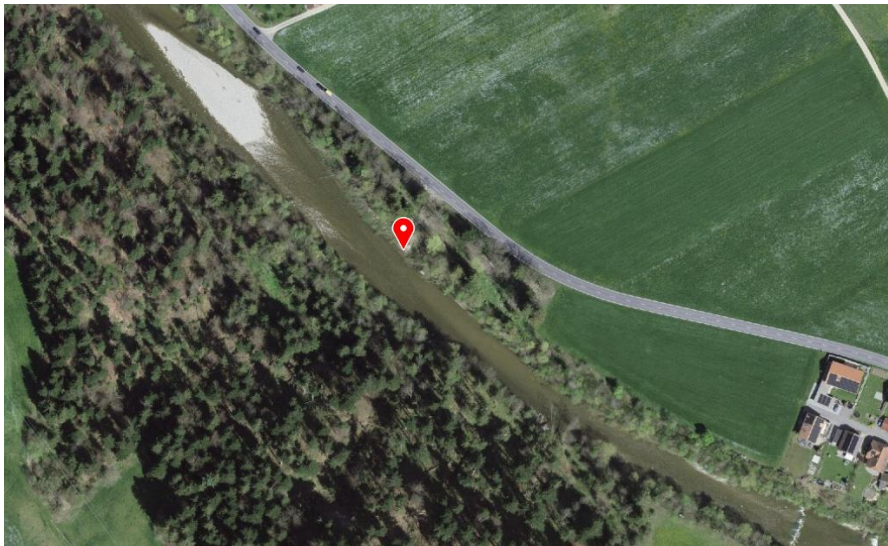


Abbildung 6: Übersicht Standort Horben, Eggiwil [4]

E5: Buebenei, Signau (<https://s.geo.admin.ch/4k39y43cgplq>)

Oberhalb des Werkhofs befinden sich grosse Kiesbänke an beiden Ufern. Die Zufahrt ist über den Werkhof Wyss möglich. Schüttvolumen: max. 2'000 m³.



Abbildung 7: Übersicht Standort Buebenei, Signau [4]

E6: HU. Liechti AG, Signau (<https://s.geo.admin.ch/n6q8p8n9jl2d>)

Die Zufahrt ist ab der Kantonsstrasse durch das Kieswerk der HU. Liechti AG möglich. Eine stationäre Kiesbank mit einer Baumgruppe ist vorhanden. Schüttvolumen: max. 2'000 m³.



Abbildung 8: Übersicht Standort HU. Liechti AG, Signau [4]

E7: Ried, Lauperswil (<https://s.geo.admin.ch/4r6ah8o6wfjs>)

Die Zufahrt bis auf die stationäre Kiesbank ist ab der Kantonsstrasse möglich. Die Kiesbank liegt direkt vor einer Betonschwelle. Schüttvolumen: max. 200 m³.

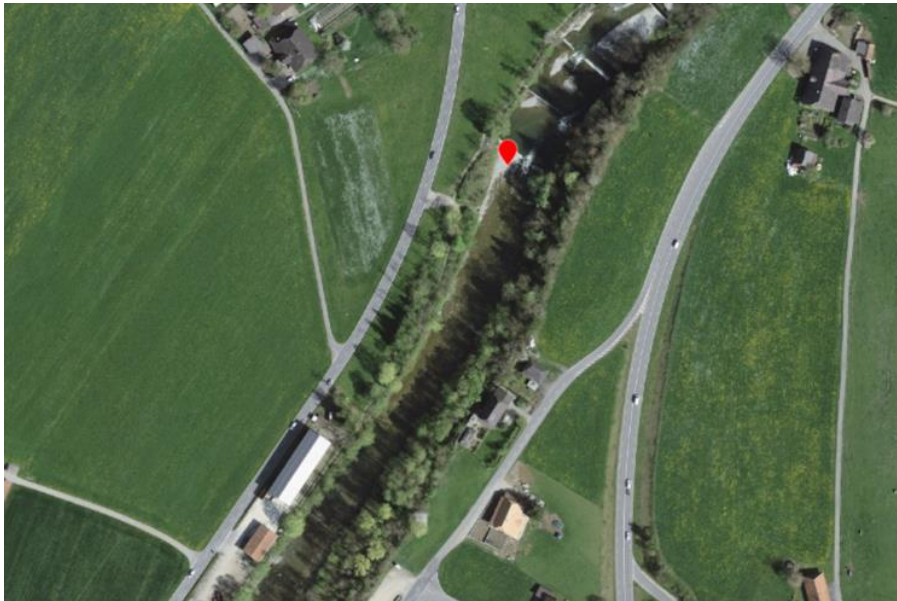


Abbildung 9: Übersicht Standort Ried, Lauperswil [4]

E8: Emmespitz, Lauperswil (<https://s.geo.admin.ch/7h6luslft8gp>)

Zufahrt ist über die Eygässlibrücke und einen Feldweg entlang der Emme bis oberhalb der Böschung möglich. Aufgrund der bestehenden Hochwassergefährdung darf der Fliessquerschnitt nur marginal eingeengt werden. Schüttvolumen: max. 200 m³.



Abbildung 10: Übersicht Standort Emmespitz, Lauperswil [4]

I1: Grauenstein, Trubschachen (<https://s.geo.admin.ch/h0ul6jpp8xfc>)

Mittelfristig könnte der Standort als Rückgabestelle genutzt werden, erfordert jedoch rechtsseitig eine leichte Aufweitung. Die Zufahrt ist über einen bestehenden, ungekofferten Zufahrtsweg möglich. Die Kapazität der Rückgabestelle muss noch definiert werden.



Abbildung 11: Übersicht Standort Grauenstein, Trubschachen [4]

I2: Ortbach, Trubschachen (<https://s.geo.admin.ch/i06ij67isfq3>)

Mittelfristig könnte der Standort als Rückgabestelle genutzt werden, erfordert jedoch linksseitig eine leichte Aufweitung. Die Zufahrt ist über Ortbach möglich. Schüttvolumen: max. 300 m³.



Abbildung 12: Übersicht Standort Ortbach, Trubschachen [4]

I3: Brätliplatz Flühacker, Langnau (<https://s.geo.admin.ch/lo7dfldukz3t>)

Der Standort ist erst nach Umsetzung des geplanten Hochwasserschutzprojektes und in Absprache mit der Waldabteilung möglich (ca. ab 2028). Im Objektblatt sind zwei mögliche Zugänge abgebildet. Das Schüttvolumen muss noch definiert werden.

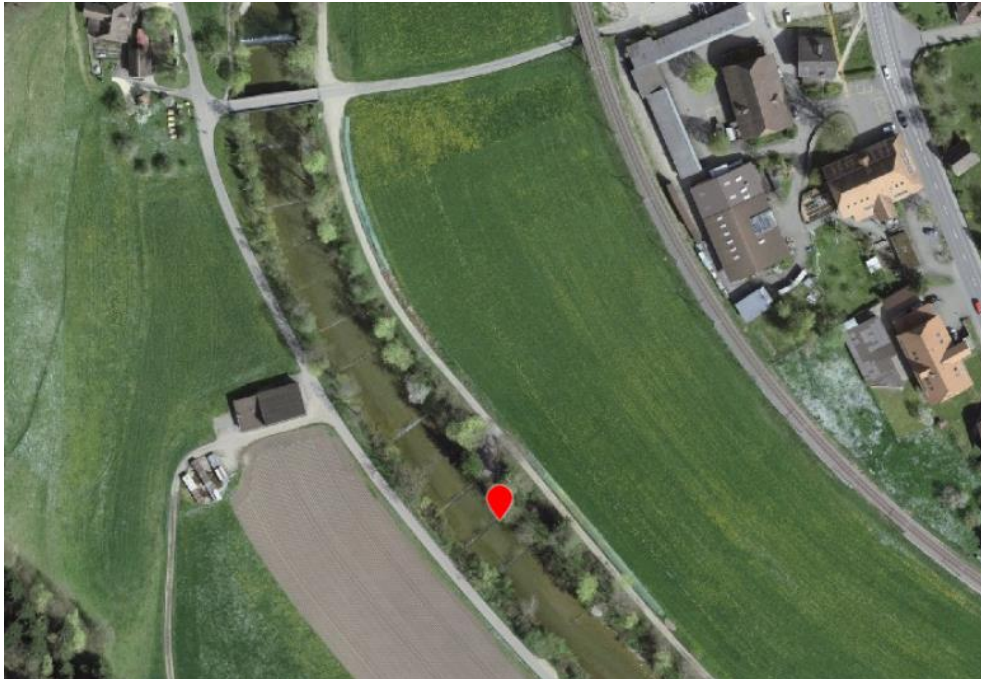


Abbildung 13: Übersicht Standort Brätliplatz Flühacker, Langnau [4]

I4: Werkhof Langnau (<https://s.geo.admin.ch/y4apijr7aehe>)

Der Standort kann erst genutzt werden, wenn der linksseitige Uferverbau entfernt wird und die Ilfis in diesem Abschnitt aufgeweitet wird. Das Schüttvolumen muss noch definiert werden.

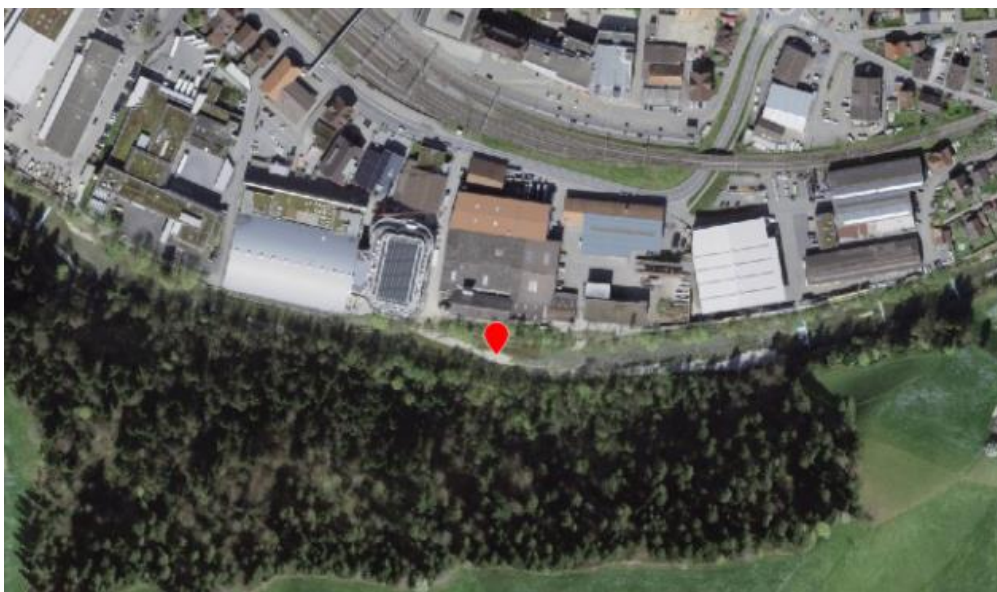


Abbildung 14: Übersicht Standort Werkhof, Langnau [4]

6 GRUNDSÄTZE BEI GESCHIEBE-RÜCKGABEN

- Kiesrückgaben dürfen nur im Rahmen von bewilligten Unterhaltsanzeigen erfolgen.
- Als Arbeitshilfe dienen die standortspezifischen Objektblätter (Anhang B).
- Geschieberückgaben müssen an den dazu definierten Standorten auf trockene, stationäre Geschiebebänke erfolgen. Eine direkte Schüttung ins Gewässer ist untersagt.
- Die Rückgabemengen hängen stark von den Gegebenheiten des jeweiligen Rückgabeorts ab. Grundsätzlich darf nur so viel Material zurückgegeben werden, dass die Hochwassersicherheit nicht verschlechtert wird [16].
- Bei Schüttmengen mit einem Volumen $> 200 \text{ m}^3$ ist eine Probe der chemischen Belastung vorzunehmen (Nachweis Nicht-Kontaminierung).
- Es darf kein Geschiebematerial im Waldareal zwischengelagert werden.
- Rückgaben auf Fremdgemeinden darf nur mit Einwilligung der Standortgemeinde erfolgen.
- Der Zugang zu den Rückgabestellen ist mittels Barrieren zu kontrollieren. Rückgabestandorte dürfen erst genutzt werden, wenn der restriktive Zugang sichergestellt ist.
- Materialrückgaben beschränken sich auf Geschiebesammlergut der Seitenbäche von Emme und Ilfis, bei welchen Sedimente der Kiesfraktion (Korndurchmesser $> 2 \text{ mm}$) dominieren. Der Feinsedimentanteil soll $< 40 \%$ betragen.
- Das Material darf nicht verschmutzt sein (keine Neophytenanteile, keine Abfälle oder chemische Belastungen).
- Die Kiesdepots sollen parallel zur Gewässerachse geschüttet werden.
-

7 MONITORING

Das Monitoring dient der Verhinderung negativer Einflüsse auf das Gewässerökosystem. Im Fokus stehen die Verhinderung der Sohlenkolmation (Sohlenabdichtung durch Einschwemmen von Feinsedimenten) und das Einwachsen der Geschiebedepots.

Monitoring Sohlenkolmation:

Die Sohlenkolmation kann optisch auf trockenliegenden Kiesbänken nach der Methode von Schälchli et al. (2002) bestimmt werden [25]. Mit dem Monitoring muss vor Umsetzung des Geschieberückgabekonzeptes gestartet werden. Jährlich sind Begehungen jeweils der gleichen Standorte vorzunehmen. Abbildung 15 zeigt, wie die Sohlenkolmation analysiert werden kann. Das Monitoring kann über den Gewässerunterhalt subventioniert werden.

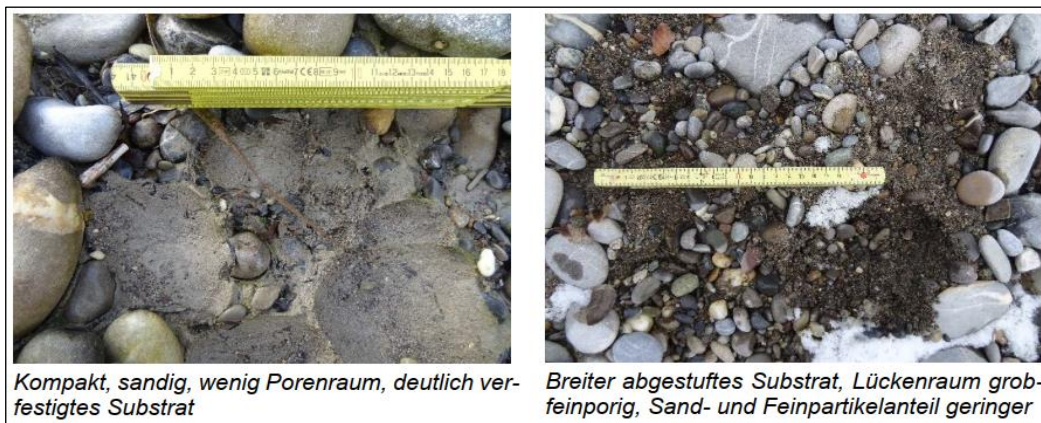


Abbildung 15 Beispielhafte Analyse der Sohlenkolmation mit optischem Vergleich der Kiesbank vor (links) und rund 1 Jahr nach (rechts) Durchführung einer Kiesrückgabe an der Aare.

Kommt es durch die Geschieberückgaben unterhalb der Rückgabestellen zu einer eindeutigen Verschlechterung der Sohlenkolmation, muss der Feinanteil der Materialrückgabe reduziert werden.

8 ENTSORGUNG IN DEPONIEEN

8.1 Grundsätze Sachplan ADT

Material, welches nicht den Anforderungen an eine Rückgabe in Gewässer entspricht, muss fachgerecht in Deponien entsorgt werden. Der kantonale Sachplan Abbau, Deponie und Transport (ADT) nennt insbesondere folgende zwei relevanten Grundsätze [5]:

Grundsatz 14: Inertstoffdeponien für Material aus Naturereignissen (ISD-N)

ISD-N-Deponien sind eine Unterkategorie der Inertstoffdeponien mit beschränkter Stoffliste (ISD-BS). ISD-N eignen sich einerseits für Material aus Geschiebesammlern, welches weder verwertet noch an das Gewässer zurückgegeben werden kann. In Notlagen können die Behörden örtlich ad hoc ISD-N-Deponien schaffen.

Grundsatz 15: Umgang mit Material aus Naturereignissen

Der Umgang mit Material aus Geschiebesammlern erfolgt kostenbewusst und pragmatisch. Soweit möglich und sinnvoll wird Material aus Geschiebesammlern verwertet. Kann das Material nicht als Rohstoff verwendet werden, wird die Rückgabe in ein Gewässer geprüft. Ein Materialbewirtschaftungskonzept (MBK) zeigt die vorgesehene Verwertung oder Entsorgung auf. Für das verbleibende, unverschmutzte Material aus Geschiebesammlern sieht die Region Deponievolumen im Rahmen ihrer ordentlichen ADT-Richtplanung vor. Ausnahmsweise setzt sie Inertstoffdeponien für Material aus Naturereignissen fest (ISD-N, vgl. Grundsatz 14) [5].

8.2 Geschiebecontrolling im Teilrichtplan ADT Emmental

Der kantonale Sachplan ADT [5] verlangt von den Regionen ein «Geschiebe-Controlling». Dazu soll eine Übersicht der bestehenden Geschiebesammler mit einem Volumen >3000 m³ erstellt und die potenziell anfallenden Geschiebemengen grob abgeschätzt werden. Im Teilrichtplan ADT der Regionalkonferenz Emmental wird der Umgang mit Geschiebesammlermaterial jedoch nicht behandelt [7].

8.3 Deponielösungen

Gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) ist Geschiebe aus Geschiebesammlern auf Deponien des Typs A abzulagern, soweit es nicht durch andere Abfälle verschmutzt ist [22]. Leicht verschmutztes Material ist auf Inertstoffdeponien (Typ B) und stark verschmutztes Material auf Reaktordeponien (Typ E) zu entsorgen (vgl. Abbildung 16).

Auszug Abfallverordnung		Unverschmutzt (VVEA, Art. 19 Abs 1)	Tolerierbar (VVEA, Art. 19 Abs 2)
Qualität	Natürliches Gestein	mind. 99%	mind. 95%
	Nicht mineralische Bauabfälle	≤ 1%	≤ 5%
	Fremdstoffe / Abfälle	keine	soweit möglich entfernt
	Grenzwerte Schadstoffe	VVEA, Anhang 3 Ziffer 1	VVEA, Anhang 3 Ziffer 2
Verwertung / Entsorgung	Baustoff Baustelle		
	Rohstoff für Baustoffe		gebunden (Beton, Asphalt)
	Kiesgruben / Deponie	Deponie Typ A	Deponie Typ B (Inertstoff)
	Bewilligte Terrainveränderungen		
	Zementwerk		

Abbildung 16: Entsorgung von Geschiebesammlermaterial (gilt als Aushubmaterial) [21] [22]

Deponie Typ A

Deponien des Typs A sind für unverschmutztes Boden- und Aushubmaterial bestimmt, das nicht verwertet oder für Rekultivierungen verwendet werden kann. Kiesgruben bzw. Deponien des Typs A verlangen jeweils einen Nachweis, wie das Material zusammengesetzt ist. Der Schlamm aus den Geschiebesammlern weist oft hohe Anteile folgender Materialien auf:

- organisches Material (hoher TOC-Anteil)
- Neophyten
- PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)

Entsprechend weigern sich Kiesgruben zunehmend, das Material anzunehmen, was eine teure Entsorgung auf Reaktordeponien nötig macht.

Die Grenzwerte (Gesamtgehalte), die für die Ablagerung von Abfällen auf Deponien des Typs A nicht überschritten werden dürfen, sind in Anhang 3, Ziffer 1 der VVEA zu finden.

Deponie Typ B (Inertstoffdeponie)

Als Inertstoffe werden mineralische Abfälle bezeichnet, die eine geringe Löslichkeit aufweisen und nicht brennbar sind. Eine Inertstoffdeponie (Deponie Typ B) lagert entsprechend nicht verwertbare, mineralische Bauabfälle sowie unverschmutztes Aushubmaterial ab, welches nicht der Wiederverwertung zugeführt werden kann.

Im Teilrichtplan ADT Regionalkonferenz Emmental sind folgende Inertstoffdeponien verzeichnet:

- Birchi, Lyssach
- Steinacher, Rumendingen/ Wynigen
- Dieboldswil Eggiwil
- Ziegelhüttegasse, Langnau i. E.
- Chemmerizopfen, Schangnau

- Tannenbad, Sumiswald
- Horn, Sumiswald
- Fänglenberg, Koppigen

Die Grenzwerte (Gesamtgehalte), die für die Ablagerung von Abfällen auf Deponien des Typs B nicht überschritten werden dürfen sind in Anhang 3, Ziffer 2 der VVEA zu finden.

Deponiegebühren 2023 (Bsp. Tannenbad-Horn Sumiswald)

▪ Inertstoffe (inkl. VASA-Gebühr Fr. 7.50)	50.50	CHF/m ³ lose
▪ Zuschlag invasive Neophyten	10.00	CHF/m ³
▪ Zuschlag für nasses Material	10.00	CHF/m ³

Deponiegebühren 2023 (Bsp. Fänglenberg, Koppigen)

▪ Inertstoffe (inkl. VASA-Gebühr Fr. 7.50)	50.00	CHF/m ³ lose
▪ Zuschlag invasive Neophyten	20.00	CHF/m ³
▪ Zuschlag für nasses Material	8.00	CHF/m ³
▪ Zuschlag für schlammiges Material sauber	20.00	CHF/m ³

Deponie Typ E (Reaktordeponien)

Reaktordeponien sind für Abfälle, die aufgrund ihrer Zusammensetzung noch biologisch, chemisch oder physikalisch reagieren, vorgesehen. Für solche Deponien gelten strenge Vorschriften bezüglich Abdichtung, Entwässerung und Überwachung. Die Grenzwerte (Gesamtgehalte), die für die Ablagerung von Abfällen auf Deponien des Typs E nicht überschritten werden dürfen sind in Anhang 5, Ziffer 5 der VVEA zu finden.

9 GRUNDLAGEN

- [1] Befreite Emme, lebendiger Fluss. Naturnaher Wasserbau bringt den Geschiebehaushalt der Emme wieder ins Gleichgewicht. Tiefbauamt des Kantons Bern. Oberingenieurkreis IV. Burgdorf, 2005.
- [2] Emme Aeschau. Sohlenstabilisierungs- und Renaturierungskonzept. Flussmorphologische Untersuchung im Abschnitt Aeschbau bis Bubenei. Hunziker, Zarn & Partner. Aarau, Dezember 2007.
- [3] Gefahrenkarte Ilfis. 2014: Linienproben Hunziker, Zarn & Partner. Juli 2013.
- [4] Swisstopo. 2025. Bundesamt für Verkehr (BAV).
- [5] Kantonaler Sachplan Abbau, Deponie, Transporte (ADT).
- [6] Fachordner Wasserbau. Tiefbauamt des Kantons Bern, 2017.
- [7] Regionalkonferenz Emmental. Teilrichtplan Abbau, Deponie, Transporte (ADT) Emmental. In Kraft getreten am 19. März 2019.
- [8] Wegleitung Gewässerunterhalt. Grundlage zur Behandlung und Beurteilung von Unterhaltsanzeigen. Tiefbauamt des Kantons Bern, 2024.
- [9] GEKOB.2014. Strategische Planungen 2011-2014 nach GSchG/GSchV. Sanierung des Geschiebehaushalts im Kanton Bern. Schlussbericht – Gewässersystem Emme.
- [10] Besprechung 02.11.2021, Eggiwil (Teilnehmende: H. Wittwer SK Eggiwil, M. Häberli / Th. Maurer FI, T. Weiss / A. Gygax K+Z).
- [11] Begehung potentielle Rückgabestellen vom 06.07.2023. N. Brütsch (K+Z)
- [12] Begehung potentielle Rückgabestellen vom 05.06.2025. M. Scholz, T. Weiss (K+Z), G. Heim (TBA OIK IV)
- [13] Sanierung Geschiebehaushalt. Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Bundesamt für Umwelt. BAFU, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1226. 2012.
- [14] Geschiebehaushalt. Massnahmen. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Bundesamt für Umwelt. BAFU, Bern. V22 „Anhörung“. 20.09.2023
- [15] Sanierung Geschiebehaushalt. Merkblatt für Gemeinden. Kanton Zürich. Baudirektion. Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft. https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/wasserbau/planungsgrundlagen/sanierung-geschiebehaushalt/awel_merkblatt_geschiebehaushalt_gemeinden.pdf
- [16] Merkblatt für die Rückgabe von Geschiebefangmaterial in den Talfluss. Amt für Umwelt Graubünden. 2001.
- [17] Leitbild Emme. Von der Kantonsgrenze Bern-Solothurn bis zur Mündung in die Aare. Hunziker, Zarn & Partner AG. Fischwerk. Kaufmann + Bader GmbH. 29.11.2011, rev. 12.06.2012.
- [18] Hochwasserschutz und Revitalisierung Emme. Wehr Biberist bis Aare. Raumplanungsbericht & Technischer Bericht. Auflageprojekt. ARGE Emme Auen. 12.05.2015.
- [19] Geschiebe- und Habitatsdynamik. Merkblatt-Sammlung Wasserbau und Ökologie. Bundesamt für Umwelt. BAFU. 2017.

- [20] Reglement über die Fischerei. Kanton Bern. Version gültig ab 01.01.2020.
- [21] Umweltschutzbeauftragten Tagung in Rothenthurm. Kanton Schwyz. 16.05.2018.
- [22] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2023).
- [23] Brunke M., Gonser T. 1997. The ecological significance of exchange processes between rivers and groundwater. *Freshwater Biology*, 37(1): 1–33. DOI: 10.1046/j.1365-2427.1997.00143.x
- [24] Lebensraum Gewässer - Sedimentdynamik und Vernetzung. Bundesamt für Umwelt. BAFU. Bern. 2013. www.bafu.admin.ch/uw-2302-d
- [25] Schälchli, Abegg + Hunzinger. 2002. Innere Kolmation. Methoden zur Erkennung und Bewertung. Im Auftrag der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz. EAWAG.
- [26] Schlussbericht Morphologische Erfolgskontrolle 2015 – 2017. Geschieberückgabe Restwasserstrecke Aare, Engehalbinsel. 07.12.2018. (K+Z)

ANHANG A – BEWERTUNG RÜCKGABE- STELLEN

Bewertung Rückgabestandorte

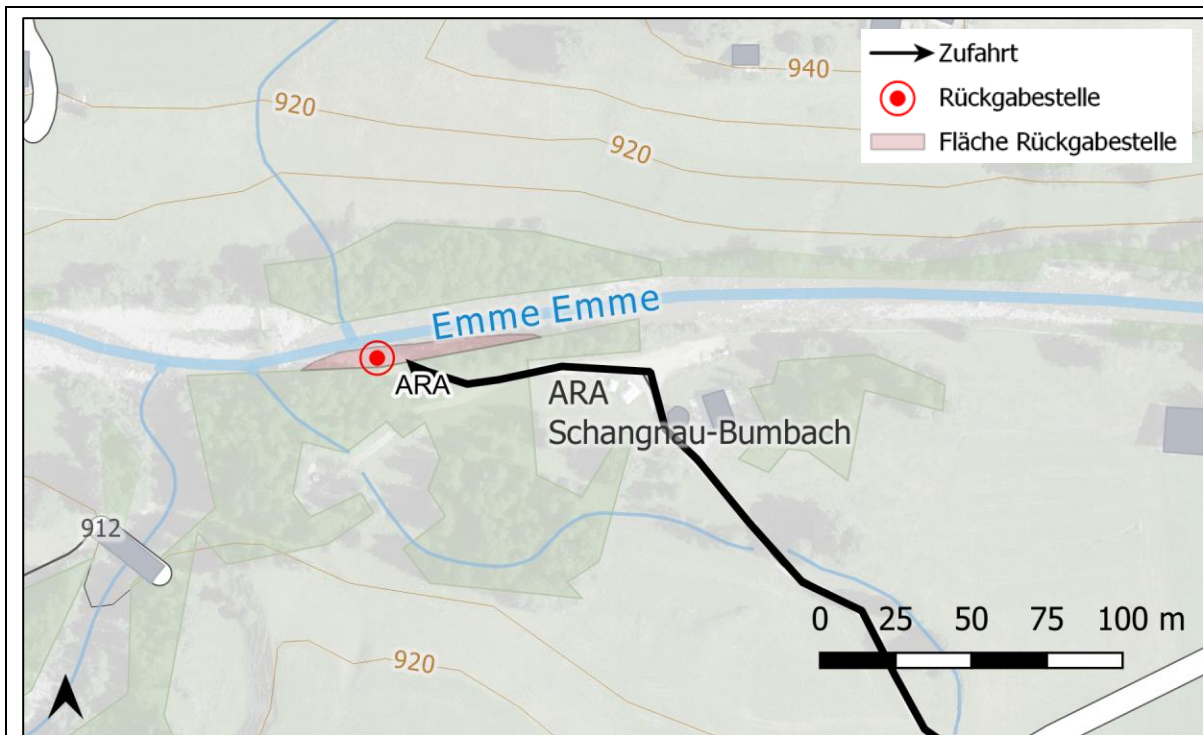
Objektblatt	Standort		Koordinaten	Örtliche Kriterien							Ökologische Kriterien		Hydraulische Kriterien		Mittelwert aller Kriterien	Eignung
				K1	K2	K3	K4	K5	K11	K6	K7	K8	K9	K10		
				Die Rückgabestelle liegt im Bereich einer am Ufer liegenden stationären Kiesbank, welche unbewachsen ist	Rückgabestelle liegt nicht in Grundwasserschutzzone oder Einflussbereich Trinkwasserfassung	Eine Zufahrt zur Rückgabestelle ist vorhanden	Die Rückgabestelle liegt nicht oberhalb eines Flusskraftwerks	Akzeptanz der betroffenen Grundeigentümer (Zufahrt)	Die Rückgabestelle liegt nicht innerhalb einem Waldareal resp. stellt keine wesentliche Beeinträchtigung der Waldfunktion dar.	Naherholung	Rückgabestelle liegt nicht im Bereich von Brutplätzen seltener Vögel / geschützter Pflanzen	Rückgabestelle liegt nicht im Bereich fischereilicher Schonstrecken	Die Rückgabestelle liegt in einem Bereich, wo durch die Rückgabe die Hochwassersicherheit nicht vermindert wird	Die Rückgabestelle (best. Kiesbank) wird nur bei HW überflutet		
E1	ARA	Schangnau	2633892 1184902	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	geeignet
	Räbeli	Schangnau	2631081 1185497										4			ungeeignet
E2	Leiseli	Eggwil	2628071 1189336	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1.45	eher ungeeignet
E3	Sorbachschächli	Eggwil	2628385 1190232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.09	geeignet
	Holzmatt	Eggwil	2626566 1192585						4							ungeeignet
	Dieboldswilbrücke	Eggwil	2626312 1193769											4		ungeeignet
E4	Horben	Eggwil	2624916 1194503	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1.36	eher geeignet
	Ludern	Eggwil	2624651 1194914		4											ungeeignet
E5	Buebenei	Signau	2623509 1196540	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1.18	geeignet
	Schachen	Signau	2623162 1197172			4										ungeeignet
E6	HU. Liechti AG	Signau	2623599 1196893	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1.27	eher geeignet
E7	Ried	Lauperswil	2622885 1198106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1.18	geeignet
	Schache	Lauperswil	2623503 1199370	4		4										ungeeignet
E8	Emmenspitz	Lauperswil	2623758 1200018	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1.36	eher geeignet
	Rappennest	Trub	2632861 1195960		4											ungeeignet
I1	Grauenstein	Trub	2632359 1195992	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-	1.20	eher geeignet (mittelfristig)
	Grauenstein 2	Trubschachen	2632231 1195956					4								ungeeignet
	Blauseeli vis-à-vis Kambli	Trubschachen	2631250 1196522					4		4						ungeeignet
I2	Ortbach	Trubschachen	2629790 1197085	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1.18	geeignet (kurzfristig)
I3	Brättliplatz	Langnau	2628191 1197464	-	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1.30	eher geeignet (mittelfristig)
	Flühacker 2	Langnau	2628111 1197832							4						ungeeignet
I4	Werkhof	Langnau	2626594 1198347	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1.10	geeignet (mittelfristig)



1	Kriterium erfüllt
2	Kriterium wird mehrheitlich erfüllt
3	Kriterium wird mehrheitlich nicht erfüllt
4	Kriterium nicht erfüllt (Ausschlusskriterium)
-	keine Beurteilung, da Flussaufweitung/Uferabflachung noch nicht projektiert

Mittelwert aller Kriterien	Eignung
< 1.20	geeignet
1.20 ≤ x < 1.40	eher geeignet
≥ 1.40	eher ungeeignet
mind. 1 Kriterium = '4'	ungeeignet

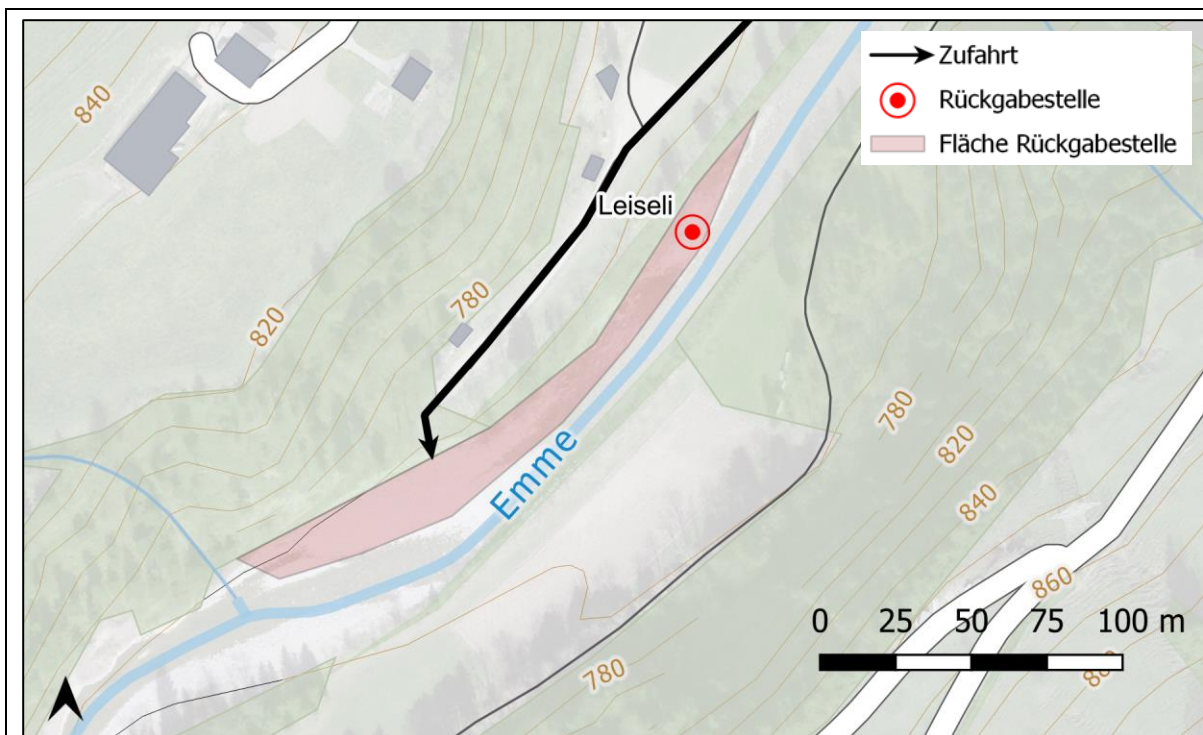
ANHANG B – OBJEKTBLÄTTER

RÜCKGABESTELLE ARA (E1)



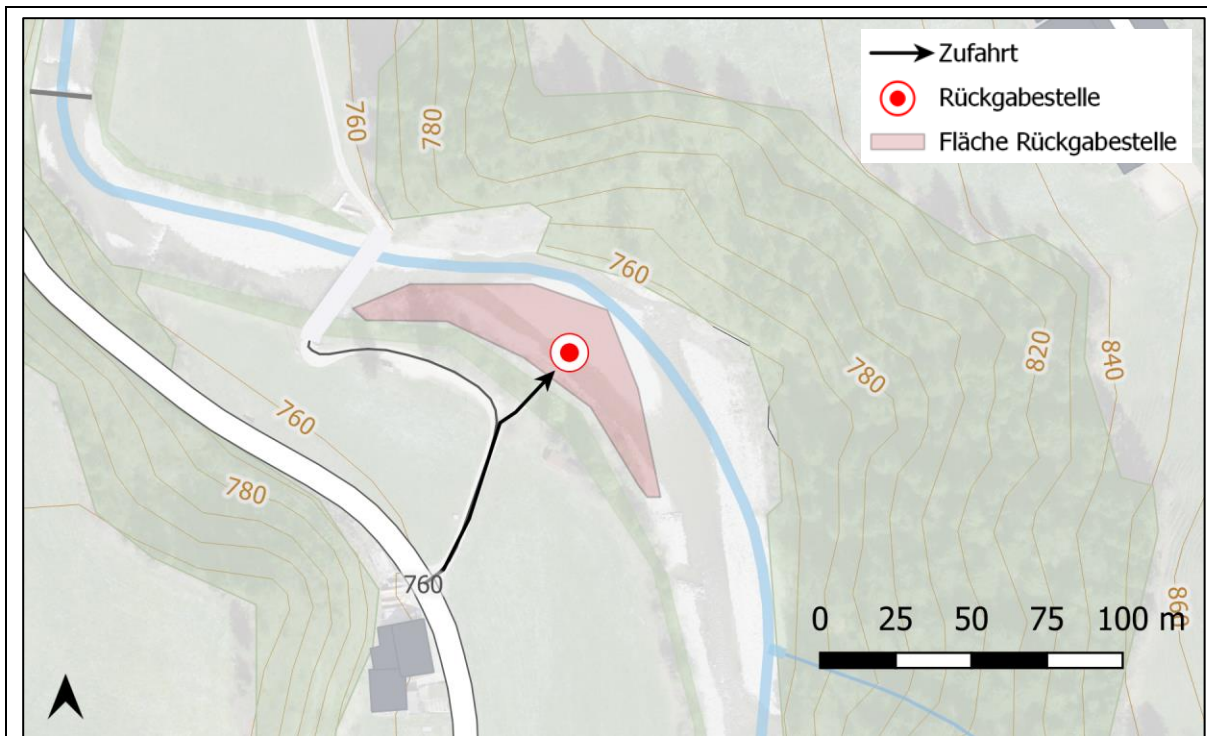
Standort:	Koordinaten: 2633892 / 1184902	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Schangnau	
Zufahrt:	Zufahrt über Bumbach und dann über die Zufahrtsstrasse zur ARA	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 374: Blatter Urs Parz.-Nr. 681/668: Hauert-Blatter Marianne	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Schangnau Kapazität: max. 200 m ³ Die Schüttfläche grenzt teilweise an ein Waldareal sowie den Perimeter des Waldnaturinventars Nr. 906.007 «Büetschli». Die gesamte Kiesrückgabe ist ausserhalb des Waldes zu realisieren.	


RÜCKGABESTELLE LEIESLI (E2)



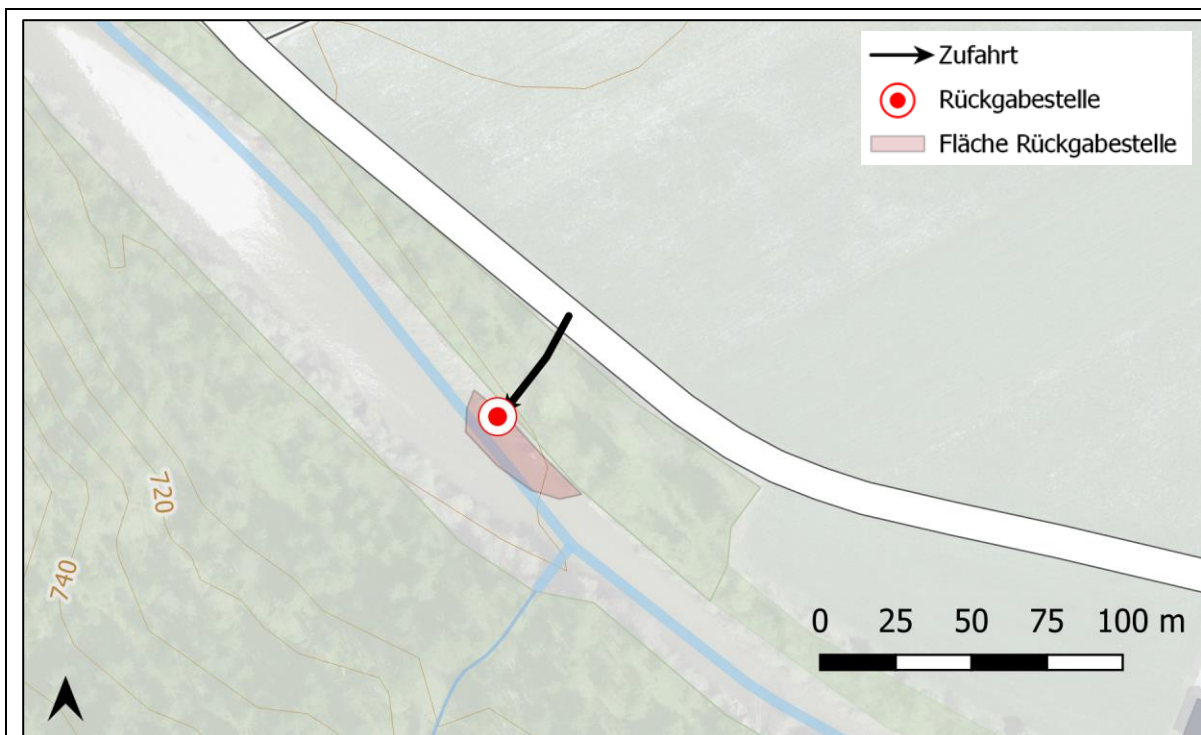
Standort:	Koordinaten: 2628071 / 1189336	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Eggiwil	
Zufahrt:	Zufahrt über das Militärgelände und bestehenden Kiesweg (Absprache notwendig)	
Relevante Grundeigentümer:	-	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Eggwil Schüttvolumen: max. 1'000 m ³	



RÜCKGABESTELLE SORBACHSCHÄCHLI (E3)



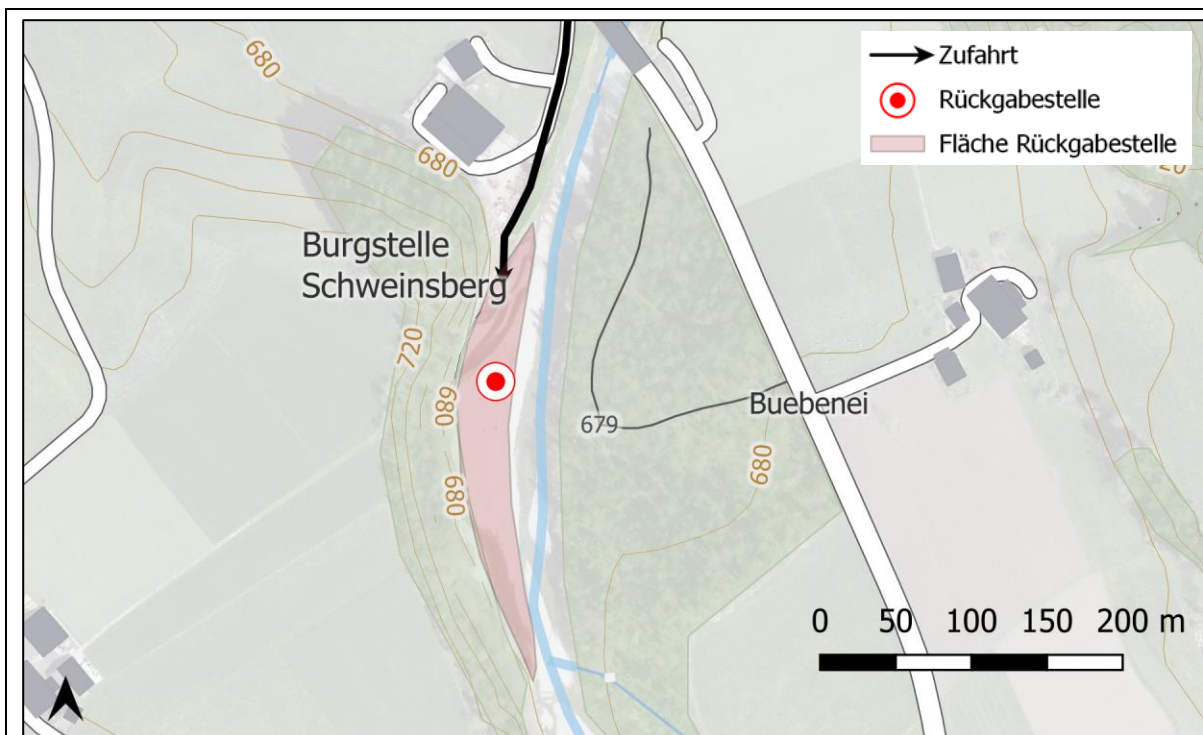
Standort:	Koordinaten: 2628385 / 1190232		
	swisstopo:		Google Maps:
Gemeinde(n):	Eggiwil		
Zufahrt:	Zufahrt ab der Nebenstrasse direkt auf die Kiesbank		
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 388: Egli-Gerber Hansruedi		
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Eggwil Schüttvolumen: max. 1'000 m ³		



RÜCKGABESTELLE HORBEN (E4)



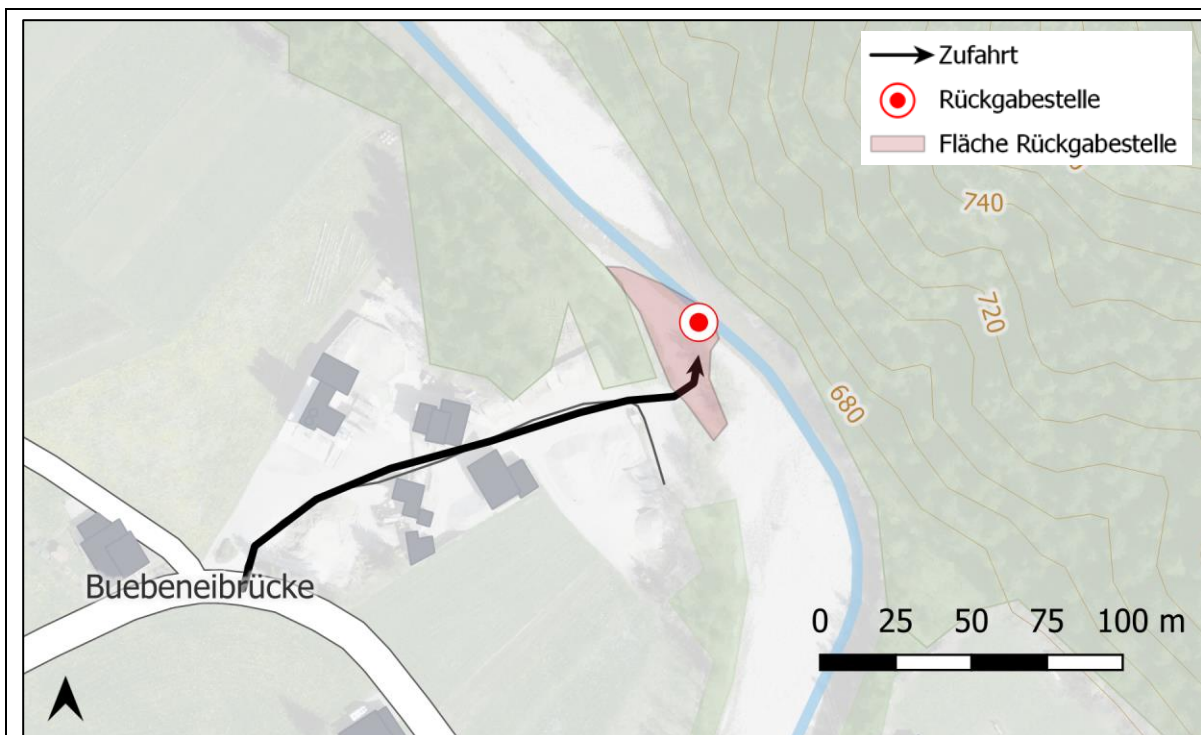
Standort:	Koordinaten: 2624916 / 1194503	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Eggiwil	
Zufahrt:	Über den bestehenden Weg, direkt ab Kantonsstrasse (rechtes Emmeufer)	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 584: Wüthrich Hans Peter	
Bemerkungen:	<p>Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Eggwil</p> <p>Bestehende Rückgabestelle SK Eggwil</p> <p>Rückgabestandort für Material der Gemeinde Eggwil</p> <p>Schüttvolumen: max. 200 m³</p> <p>Aufgrund der Hochwassergefährdung darf der Fliessquerschnitt durch die Schüttung nur unbedeutend eingeschränkt werden.</p>	

RÜCKGABESTELLE BUEBENEI (E5)



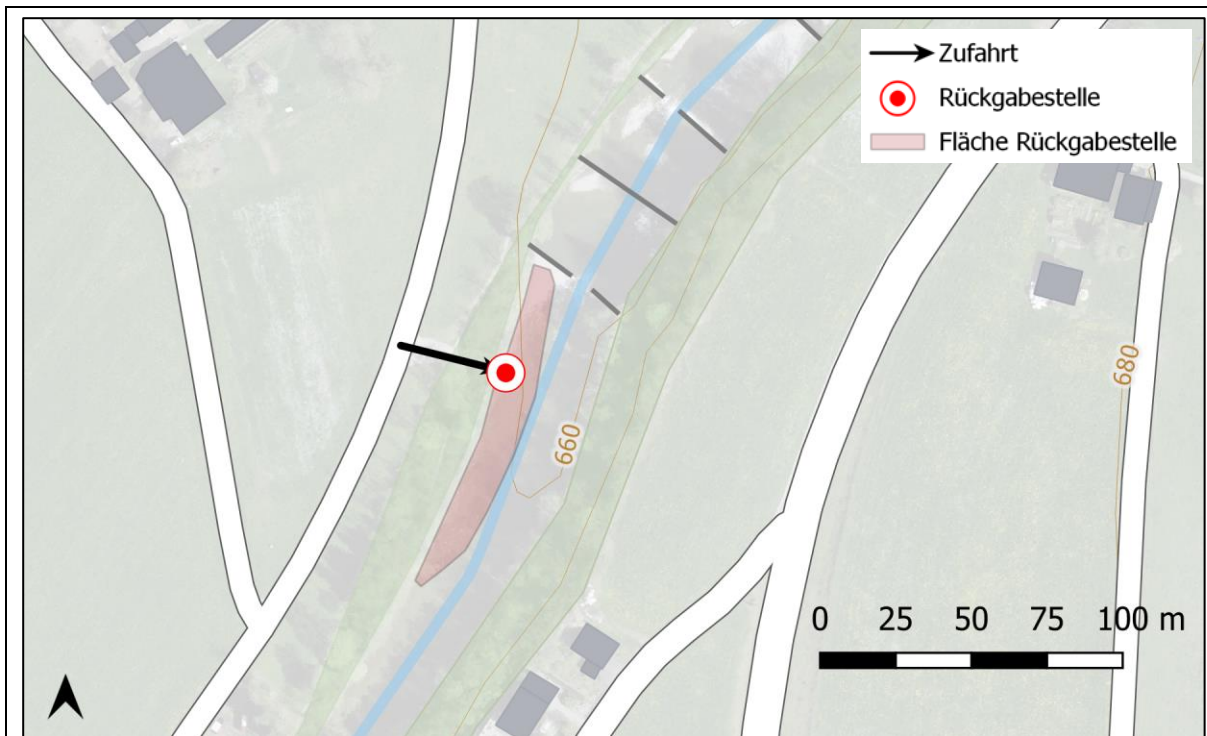
Standort:	Koordinaten: 2623509 / 1196540	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Signau	
Zufahrt:	über das Gelände der O. Wyss AG	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 1043: O. Wyss AG -Bauunternehmung-Eggiwil	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Signau Kiesbänke auf beiden Uferseiten vorhanden, Kiesbank linkes Emmeufer ist zu priorisieren Schüttvolumen: max. 2'000 m ³	

RÜCKGABESTELLE HU. LIECHTI AG (E6)



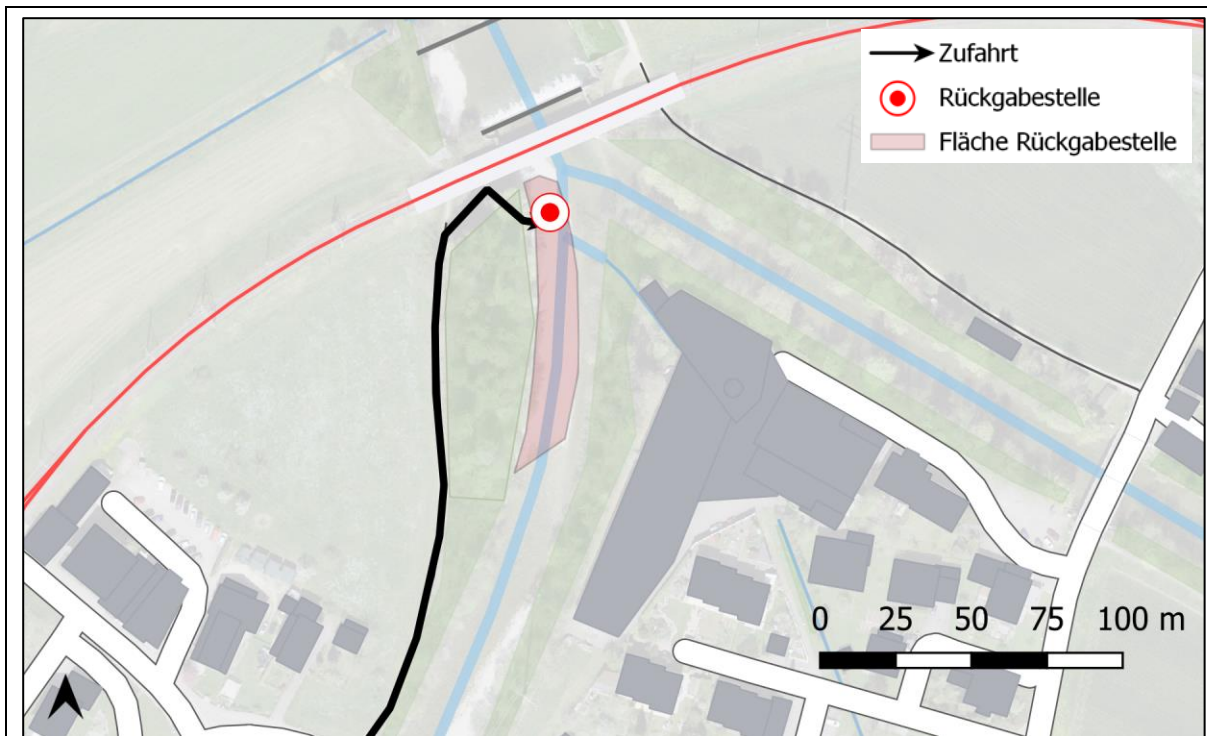
Standort:	Koordinaten: 2623599 / 1196893	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Signau	
Zufahrt:	Ab der Kantonsstrasse durch das Kies- und Betonwerk der HU. Liechi AG bis zum öffentlichen Parkplatz direkt vor der Kiesbank	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 645: HU. Liechi AG	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Signau Kapazität: max. 2'000 m ³	



RÜCKGABESTELLE RIED (E7)



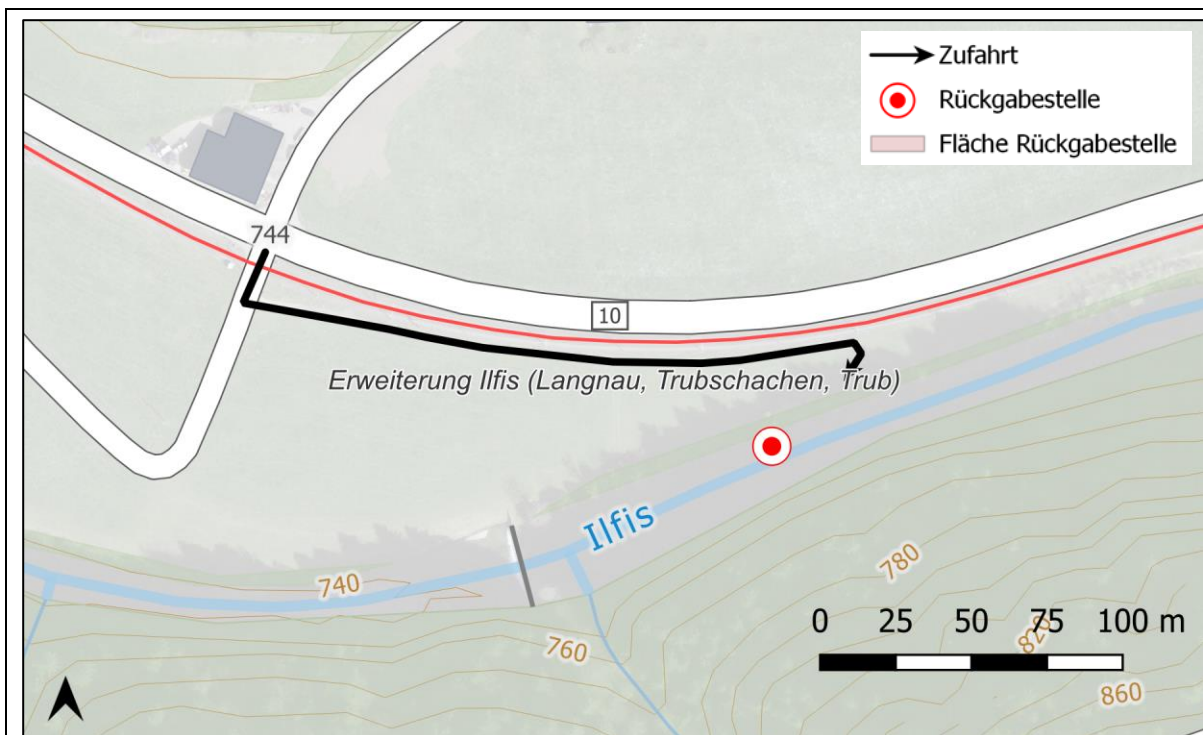
Standort:	Koordinaten: 2622885 / 1198106	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Lauperswil	
Zufahrt:	Direkt ab Kantonsstrasse bis auf Kiesbank	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 871: Kipfer Claudia (1/2), Lehmann Bruno (1/2)	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenverband Emme II. Sektion Schüttvolumen: max. 200 m ³	



RÜCKGABESTELLE EMMENSPITZ (E8)



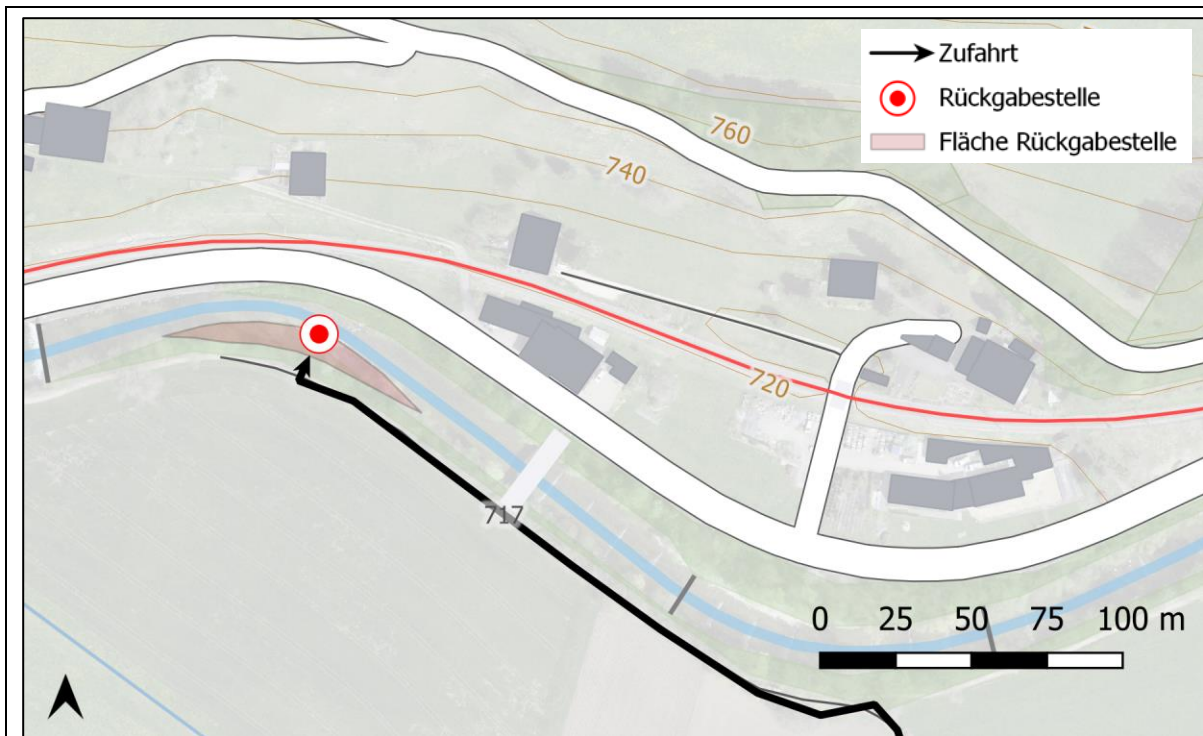
Standort:	Koordinaten: 2623758 / 1200018	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Lauperswil	
Zufahrt:	Die Zufahrt befindet sich anfangs auf einem bestehenden Feldweg und zweigt dann über einen aktuellen Fussweg auf Waldareal zur Kiesbank nach rechts ab. Unter der Eisenbahnbrücke befindet sich ein Parkplatz.	
Relevante Grundeigentümer:	-	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenverband Emme II. Sektion Schüttvolumen: max. 200 m ³ Dort, wo die Zufahrt Waldareal quert, muss im Waldareal eingegriffen werden und die steile Uferböschung abgeflacht werden. Bei der Eingabe der Unterhaltsanzeige sind die betroffenen Waldflächen zu berücksichtigen.	



RÜCKGABESTELLE GRAUENSTEIN (I1)



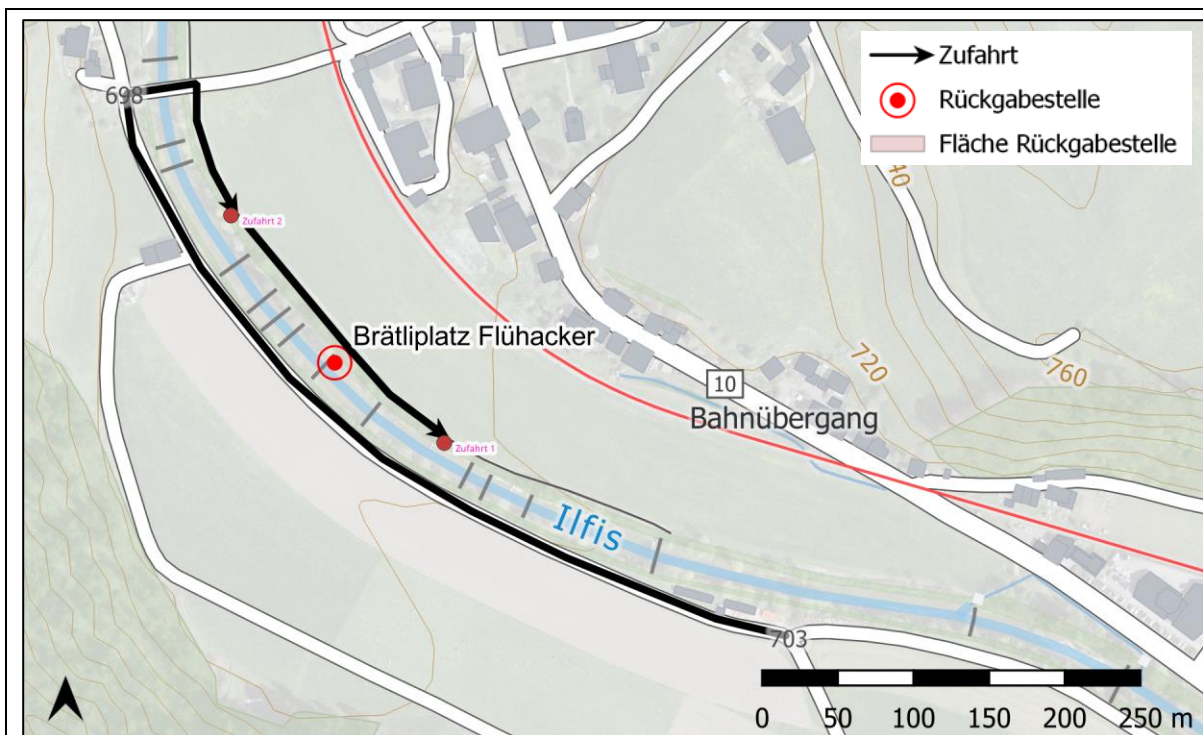
Standort:	Koordinaten: 2632231 / 1195956	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Trub	
Zufahrt:	Über den bestehenden, ungekofferten Weg entlang der Bahngleise	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 337: Zaugg-Neeser Urs	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Trubschachen Standort erst mittelfristig nutzbar Schüttvolumen muss noch definiert werden.	



RÜCKGABESTELLE ORTBACH (I2)



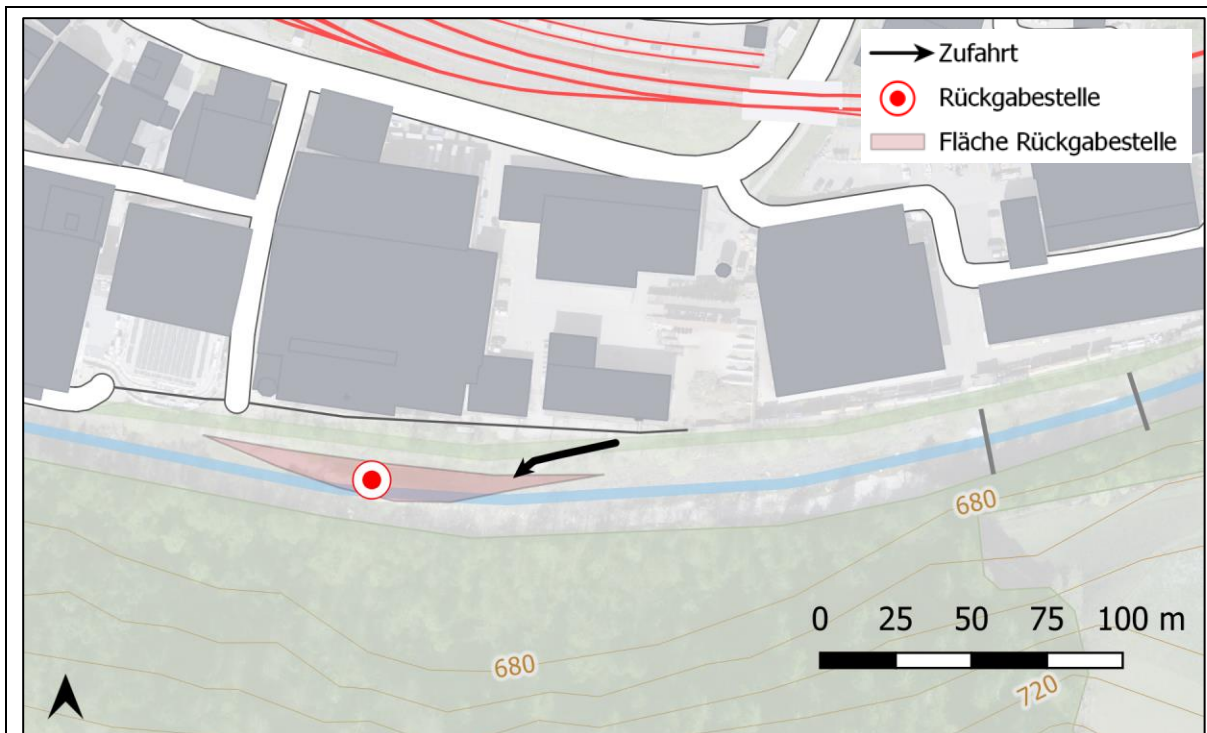
Standort:	Koordinaten: 2629790 / 1197085	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Trubschachen	
Zufahrt:	Über Ortbach und dann über den Betrieb und den Feldweg	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 195: Zürcher-Reusser Hans	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Schwellenkorporation Trubschachen Schüttvolumen: max. 300 m ³ Standort erst mittelfristig nutzbar.	

RÜCKGABESTELLE BRÄTLIPLATZ FLÜHACKER (I3)



Standort:	Koordinaten: 2628191 / 1197464	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Langnau	
Zufahrt:	Zufahrt über die Bahnunterführung Bäraustrasse nicht möglich. Ilfisüberquerung in Trubschachen über Ortbachstrassenbrücke, dann linksseitig flussabwärts der Ilfis bis Flühacker, hier Ilfisquerung über Bäraustrassenbrücke und dann flussaufwärts auf dem Feldweg.	
Relevante Grundeigentümer:	Zufahrt: Parz.-Nr. 666: Stiftung Lebensart Langnau im Emmental	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Gemeinde Langnau i.E. Standort erst mittelfristig nutzbar Schüttvolumen muss noch definiert und mit AWN koordiniert werden.	

RÜCKGABESTELLE WERKHOF (I4)



Standort:	Koordinaten: 2626594 / 1198347	
	swisstopo: 	Google Maps: 
Gemeinde(n):	Langnau	
Zufahrt:	Direkt über den Werkhof Langnau	
Relevante Grundeigentümer:	-	
Bemerkungen:	Zuständigkeitsgebiet: Gemeinde Langnau i.E. Standort erst mittelfristig, nach Umsetzung der lokalen Re- vitalisierung am Gegenufer, nutzbar. Schüttvolumen muss noch definiert werden.	

ANHANG C – ÜBERSICHT 1:40'000

Geschieberückgabekonzept Emme/Ilfis

Übersichtsplan 1:40'000

Projektverfassende



KISSLING + ZBINDEN AG

INGENIEURE PLANER USIC

Brunnhofweg 37 | 3000 Bern 14
+41 31 370 1170

Auftrags-Nr.:	20.804	Format:	297 x 840	
Datum:	10.10.2025	Bearbeitung:	mars	Kontrolle: we
Datei:	O:\04 GIS\01 Daten\Projekte\20_Kleinaufträge\20.804\20.804_QGIS Projekt_2025-10-10.qgz			

