

ca. 2028

2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



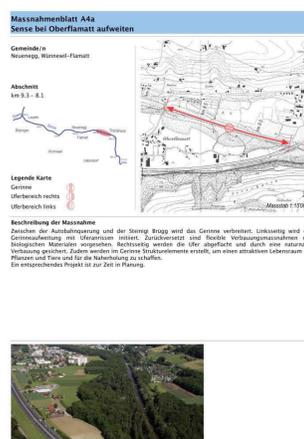
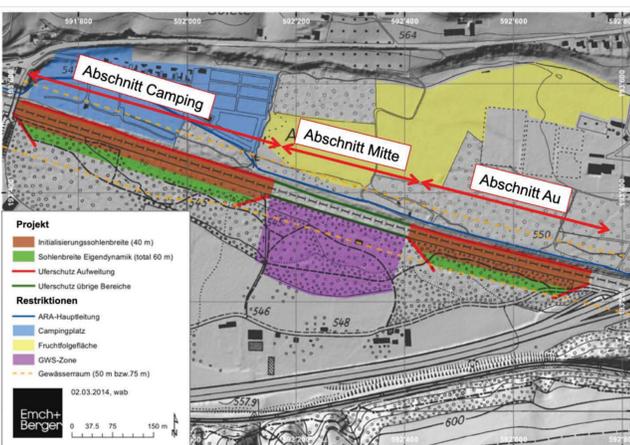
Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



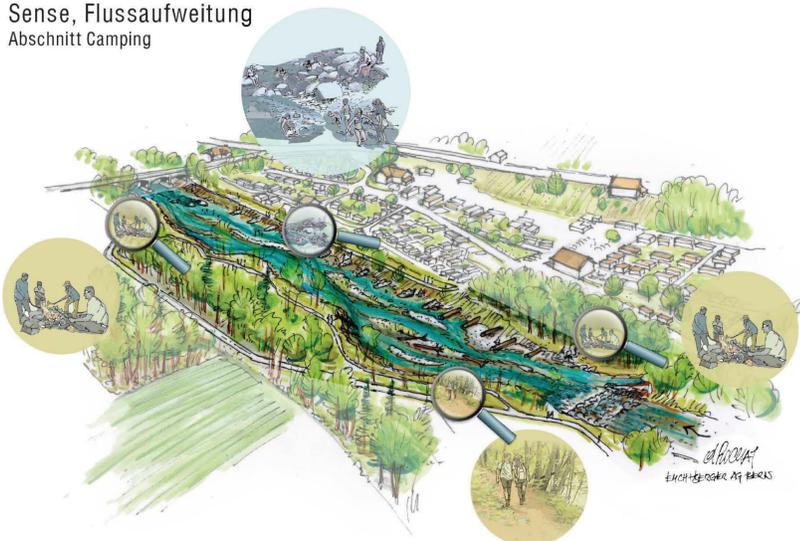
Gemeinde  
Neueneegg



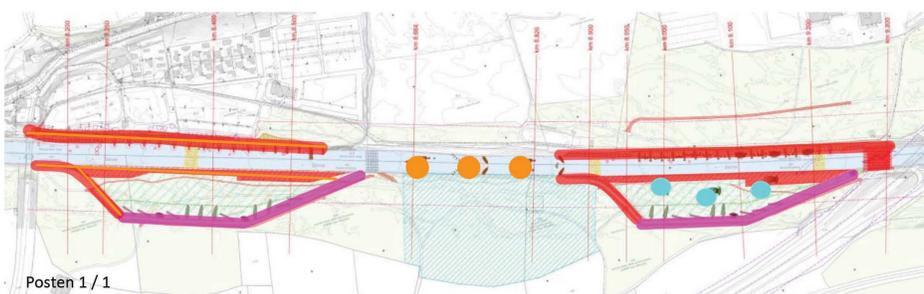
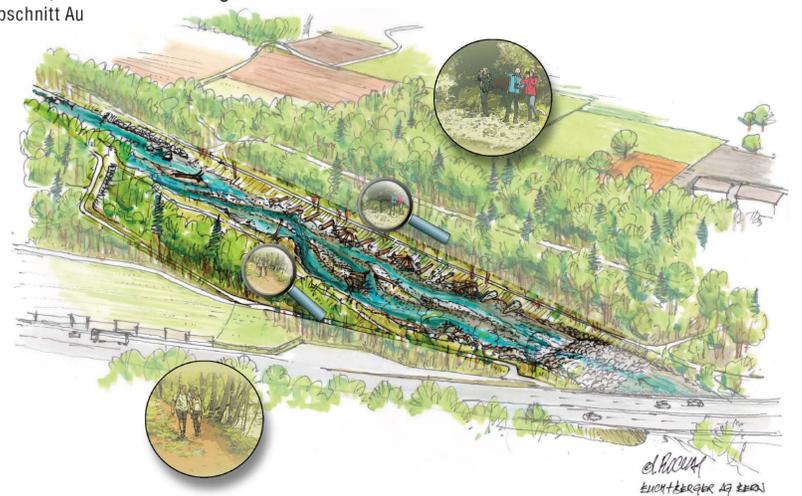
- Posten 1: Überblick Gesamtprojekt
- Posten 2: Grundwasserschutz
- Posten 3: naturnaher Uferverbau
- Posten 4: Ökologie
- Posten 5: Dynamische Flussaufweitung
- Posten 6: fischgängige Rampe
- Posten 7: Naherholung
- Posten 8: Holzschlag Thörishaus



Sense, Flussaufweitung  
Abschnitt Camping



Sense, Flussaufweitung  
Abschnitt Au



## Phase 1 (Massnahmen Initialisierung)

- Etappe 1 (Abschnitt Au) → 2023/24
- Etappe 2 (Abschnitt Camping und Mitte) → ab 2028

## Phase 2 (Massnahmen während eigendynamische Aufweitung)

## Phase 3 (Massnahmen Endzustand)









Natürliche und lokale Baumaterialien



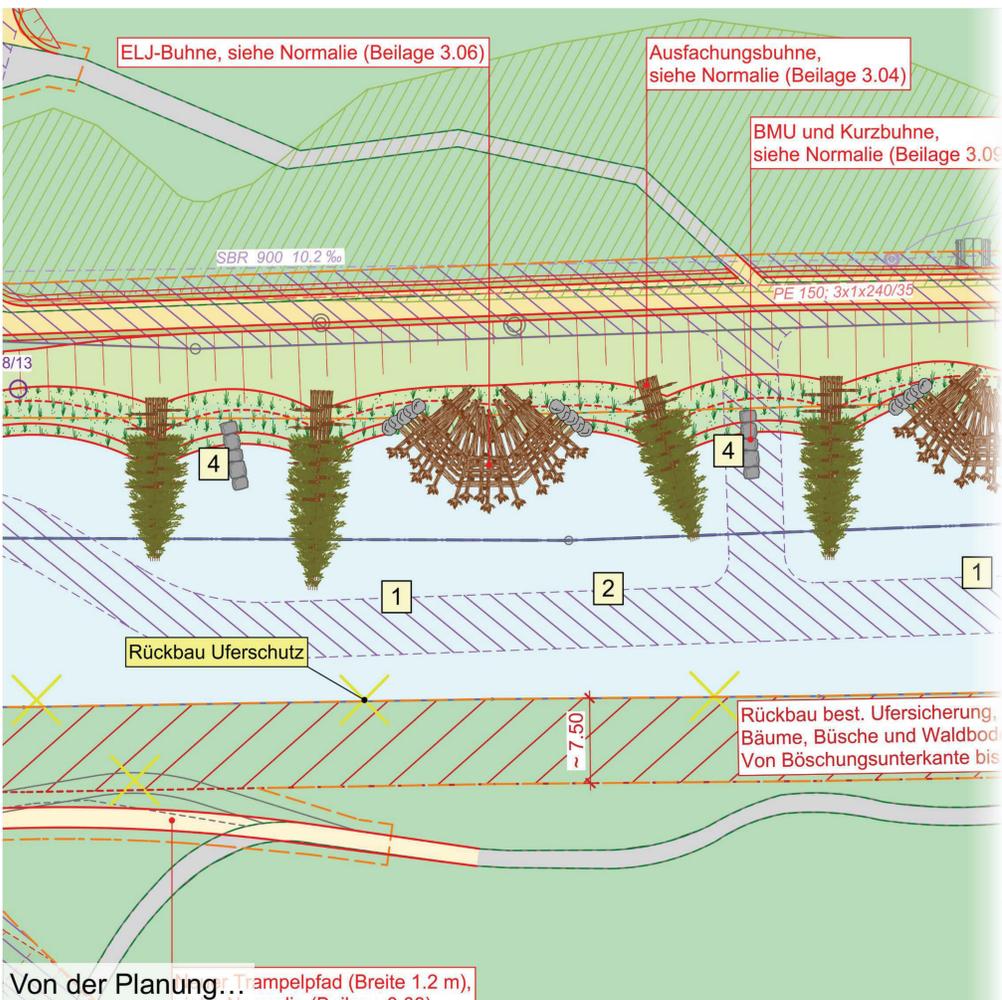
Ausfachungsbuhne inkl. beschwerende Blocksteine



ELJ-Buhne im Bau



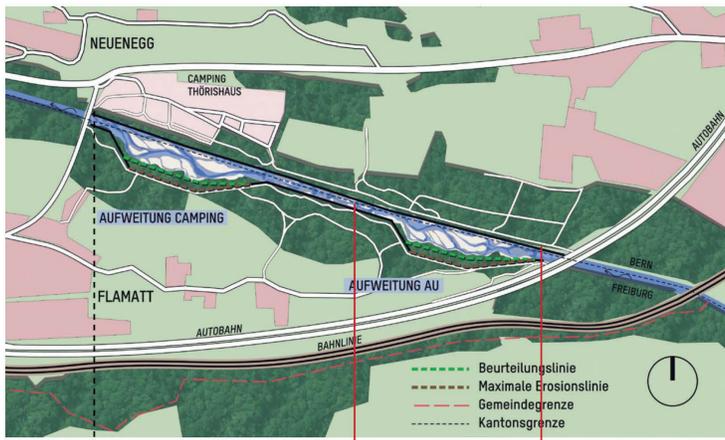
Fertigstellung ELJ-Buhne



Von der Planung... Trampelpfad (Breite 1.2 m), siehe Normalie (Beilage 3.08)



... zum Bauwerk



ca. 2028

2023/24



# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense Ökologie: Lebensraum schaffen



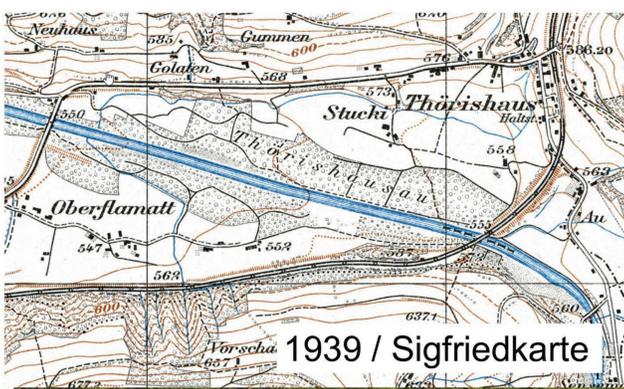
Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



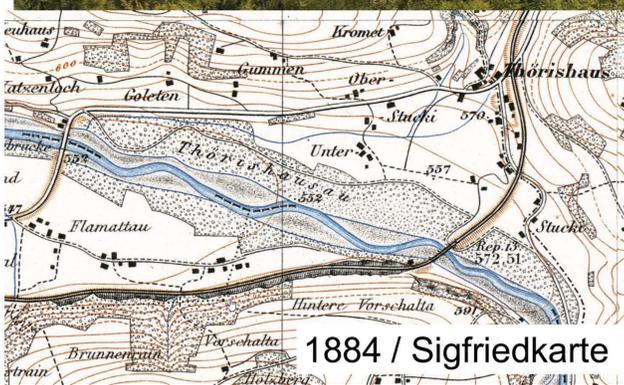
Gemeinde  
Neuenegg

- Förderung Vielfalt aquatischer und terrestrischer Lebensräume verschiedene Arten durch natürliche Entwicklung der Flusslandschaft
- Vernetzungskorridor für Flora und Fauna

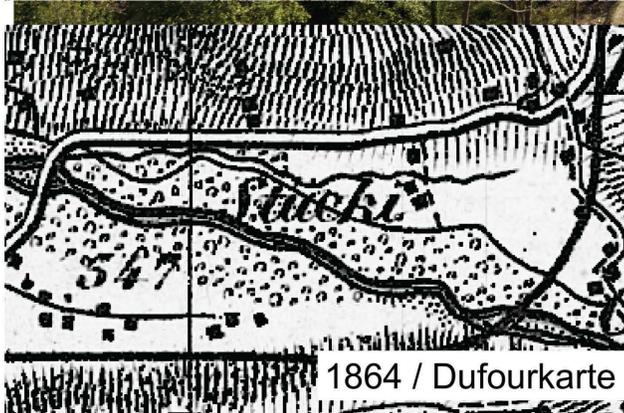
Flora	Fauna
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitatsprüche verschiedener Arten werden erfüllt</li> <li>• Potenzieller Lebensraum für gefährdete Fische</li> <li>• Lebensräume für Amphibien, Reptilien, Vögel sowie Fischotter, Biber und Waldspitzmaus usw.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliche Sukzession Pflanzengemeinschaften der Auenbereiche</li> </ul>



1939 / Sigfriedkarte



1884 / Sigfriedkarte



1864 / Dufourkarte



Weichholz-Auenwald

# Wer freut sich auf ein neues (altes) Zuhause?



**Flussregenpfeifer**  
(© Marcel Burkhardt)

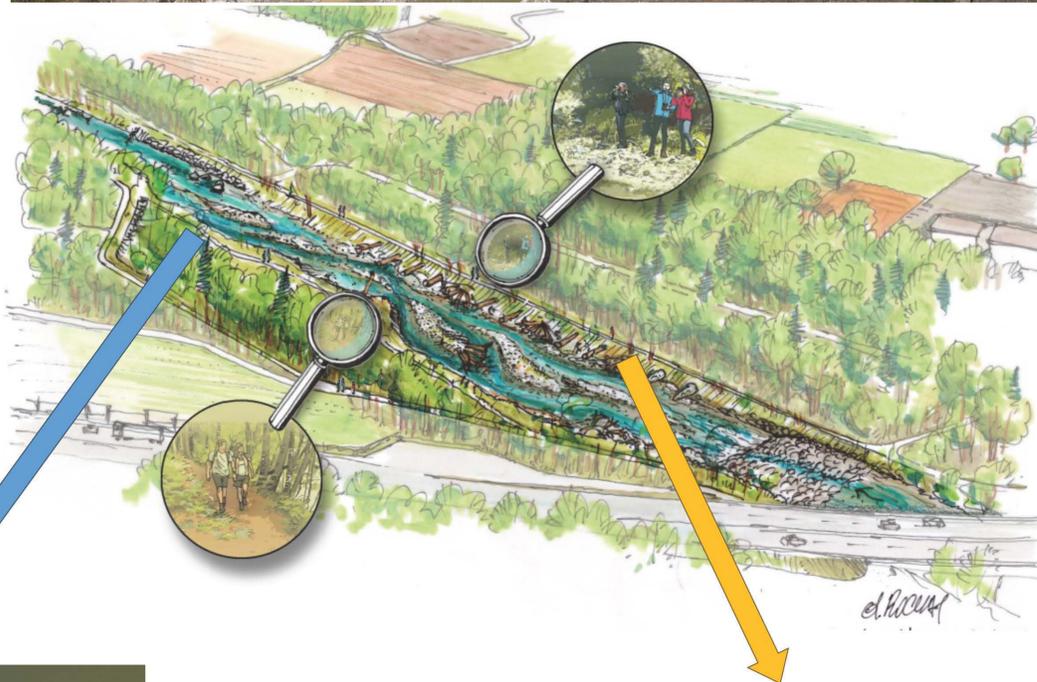
**Bachforelle**



**Wasserfledermaus**  
(© Dietmar Nill)



**Eisvogel**  
(© Ruedi Aeschlimann)



**Gelbbauchunke**  
(© Andreas Meyer)



**Zauneidechse**  
(© Andreas Meyer)



**Europäischer Laubfrosch**  
(© Andreas Meyer)

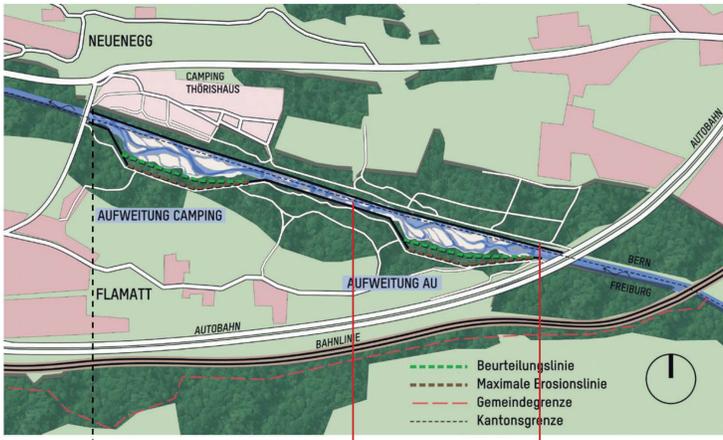
Posten 4 / 2



**Schlingnatter**  
(© Andreas Meyer)



**Nördliche Ringelnatter**  
(© Herbert Billing)



ca. 2028 | 2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



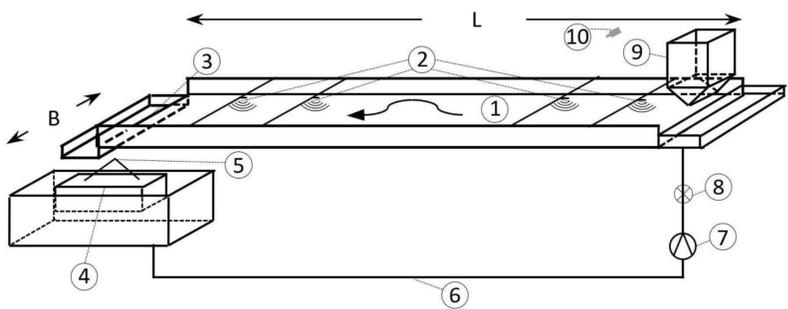
Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



Gemeinde  
Neueneegg

**Fragestellung Modellversuche:** Wie kann die eigendynamische Entwicklung der Aufweitung gefördert werden?

- ohne Initialisierung (nur Rückbau Ufersicherung): **keine signifikante eigendynamische Entwicklung**
- Initialbaggerung (rund 4'000 m<sup>3</sup> Böschung abtragen): **eingeschränkte Entwicklung der Dynamik**
- Einbau Strömunglenker: **eigendynamische Entwicklung (morphologische Umgestaltung und Böschungserosion)**



- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| ① Modellraum                     | ⑥ Wasserrückführung          |
| ② Ultraschallsensoren            | ⑦ Pumpe                      |
| ③ Verstellbarer Schwellenversatz | ⑧ Durchflussmessgerät (MID)  |
| ④ Geschiebeauffangbehälter       | ⑨ Geschiebedosierung         |
| ⑤ Kraftsensor                    | ⑩ Hochauflösende Videokamera |

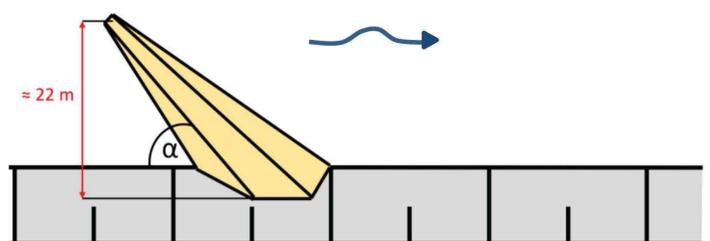
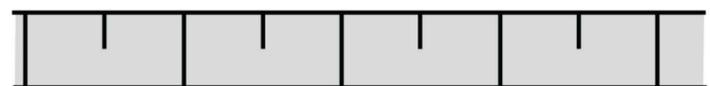
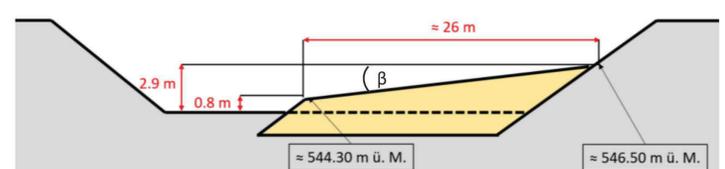
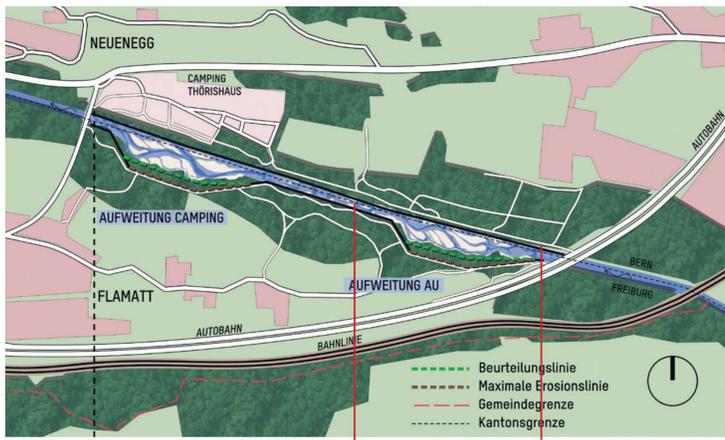


Abbildung 9: Schema Lenkbühne, Situation. Winkel  $\alpha \approx 60^\circ$ .





ca. 2028

2023/24



# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



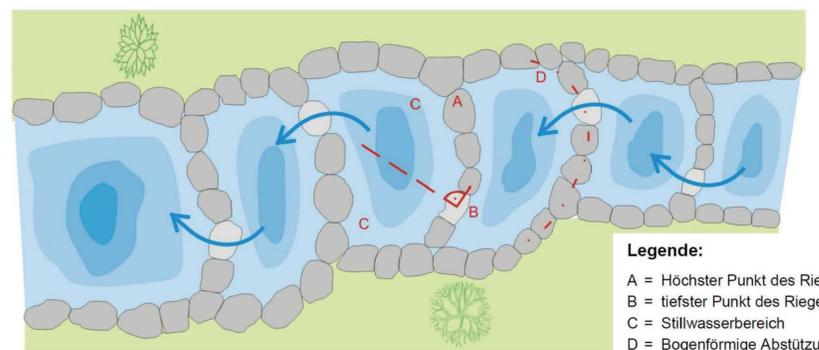
Gemeinde  
Neuenegg

Was wird hier gebaut?

 **Eine fischgängige Pendelrampe**

Wie funktioniert eine **Pendelrampe**?

- Rampe mit Riegeln und Becken
- Riegel mit Querneigung
- Alternierende Anordnung der Tiefpunkte → Pendelströmung



Mende & Gassmann (2009)

**Legende:**

- A = Höchster Punkt des Riegels
- B = tiefster Punkt des Riegels
- C = Stillwasserbereich
- D = Bogenförmige Abstützung



**Pendelnde** Strömung nach dem Bau des linken Rampenteils

Welche **Anforderungen** haben die Fische an die Rampe?

- Nicht zu grosse Höhendifferenz zwischen den Becken
- Nicht zu hohe Fliessgeschwindigkeiten
- Ausreichend Fliesstiefe
- Nicht zu starke Turbulenzen
- Genügend Platz, um sich auszuruhen und Anlauf zu holen

Für welche **Fischarten** wird die Rampe gebaut?



- Äsche, Bachneunauge, Bachforelle, Groppe, Barbe, Lachs, Nase

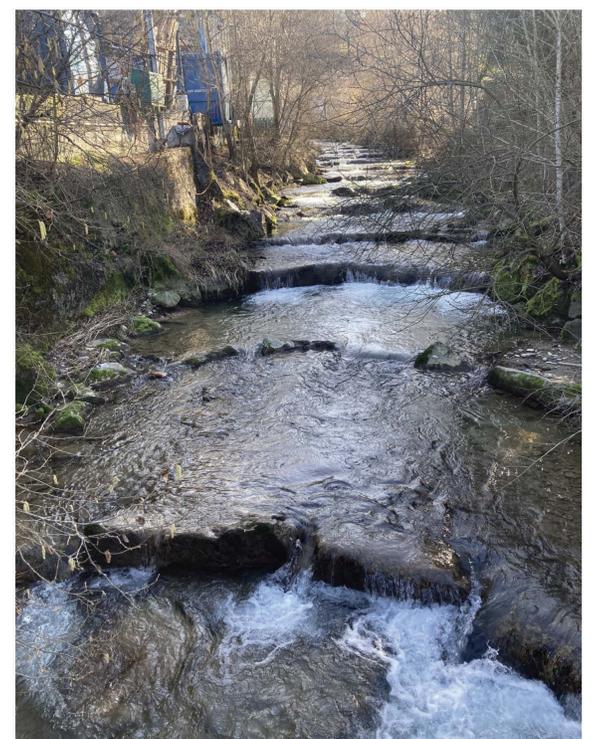
Welche **positiven** Eigenschaften hat eine Pendelrampe?



- Sehr gute Fischgängigkeit
- Vielfältige Strömung
- Ständige Durchströmung
- Ansprechendes Fließbild
- Weniger Erhitzung als durchgehende Pflasterung

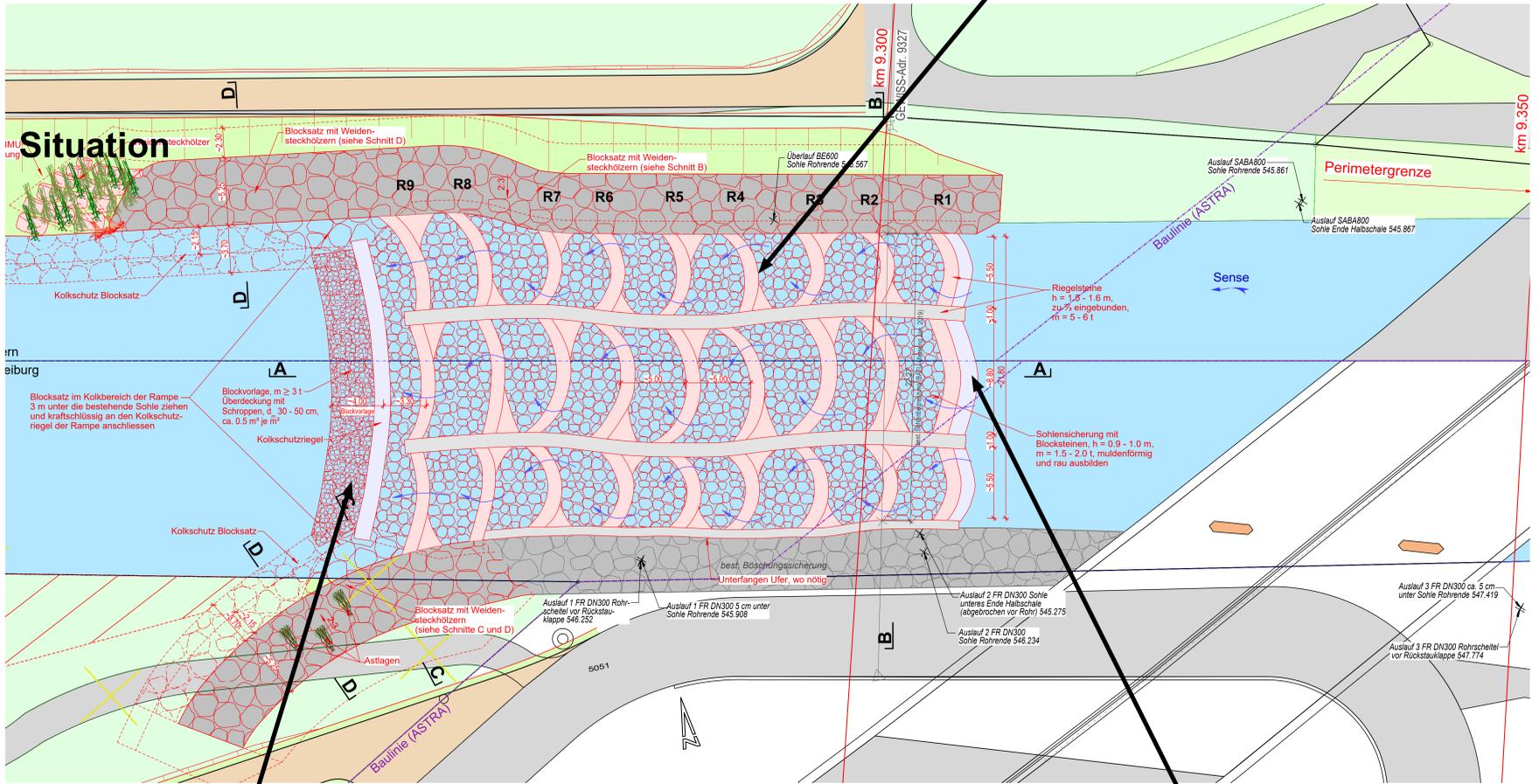


Pendelrampe an der Tulln (DE)



Pendelrampe am Scherlibach

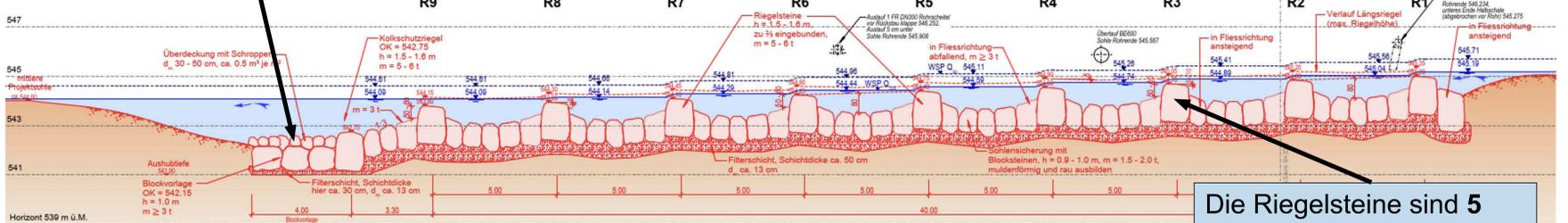
Die ausgerundeten Riegel lenken die Strömung zur Beckenmitte



Weshalb ist die Rampe dreigeteilt?  
 Damit die Rampe bei fast allen Abflüssen und damit fast das ganze Jahr über fischgängig ist.

Der Kolkschutz am Rampefuß ist besonders wichtig für die Rampenstabilität bei Hochwasser

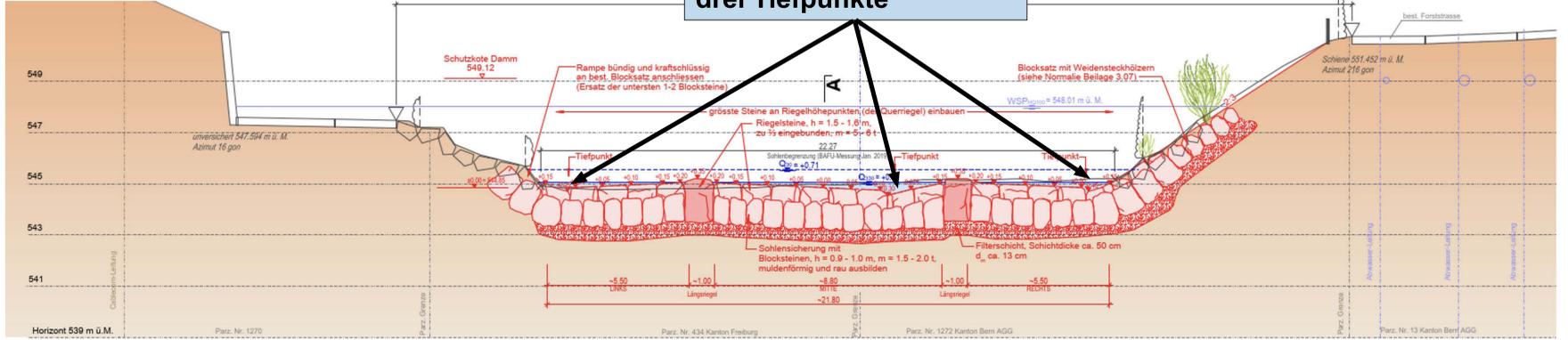
Längsschnitt

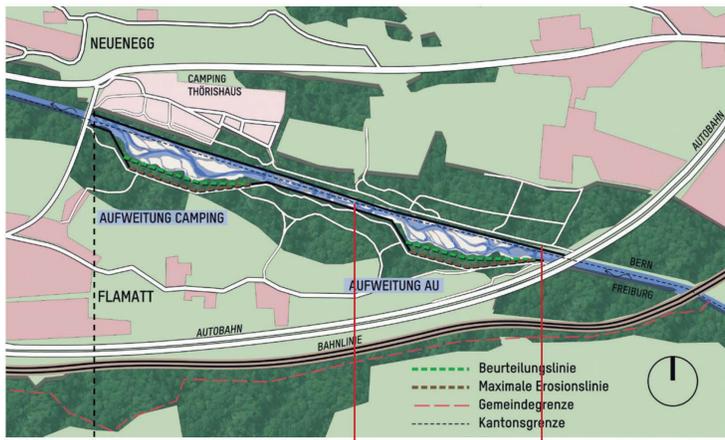


Die Riegelsteine sind 5 bis 6 Tonnen schwer!

Querprofil

In jedem Riegel gibt es drei Tiefpunkte





ca. 2028

2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



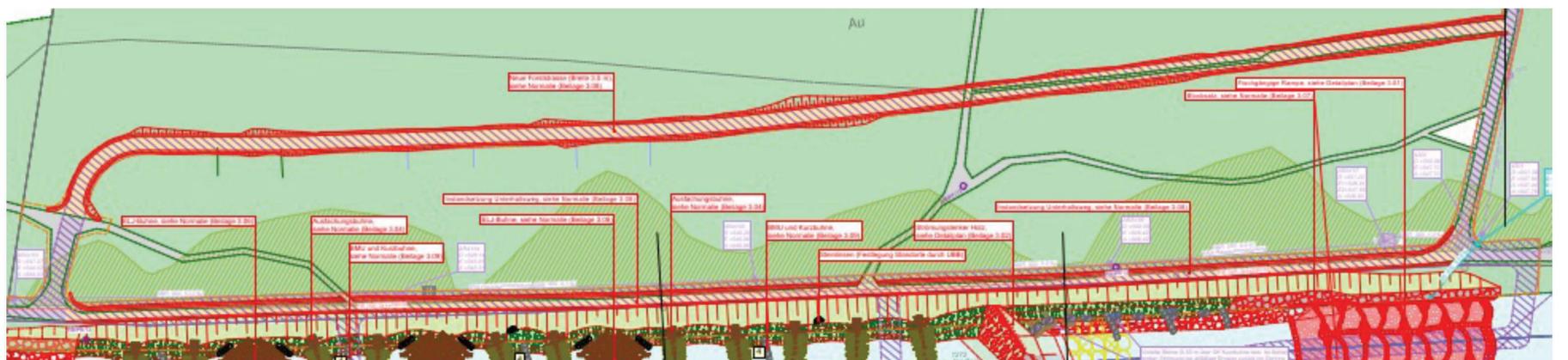
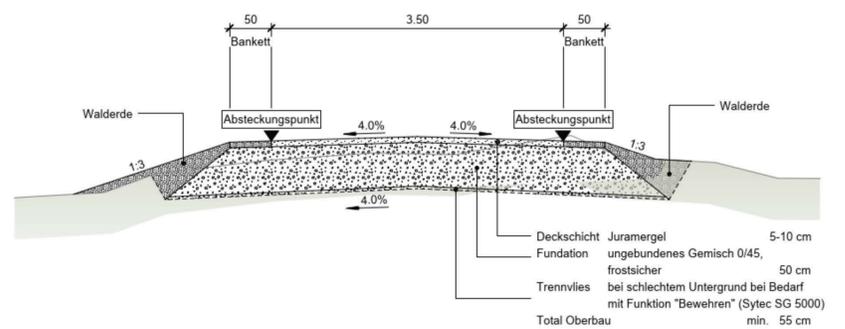
Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



Gemeinde  
Neueneegg

## Neue Forststrasse / Instandsetzung Uferweg

- Neue Forststrasse im Wald: Auf dieser wird künftig die Veloroute geführt und sie dient dem Forst als Unterhaltsweg in den Wald. Die Forststrasse wird mit einem Mergelbelag auf gesamter Breite ausgeführt.
- Instandsetzung Uferweg: wird als Fussweg und für den Unterhalt der ARA-Leitung und BKW-Leitungen dienen. Wird mit zwei Fahrspuren ausgebildet und einem mittleren Grünstreifen.



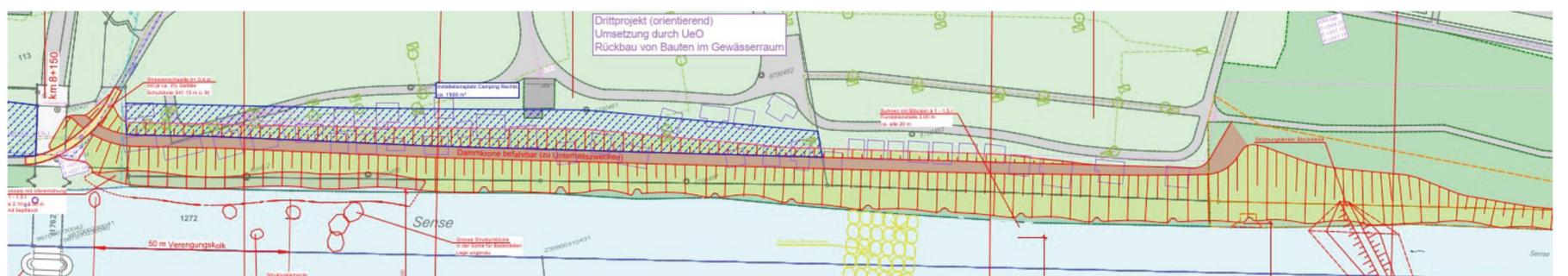
Situationsplan neue Forststrasse Seite Bern

## Zugänge zum Wasser

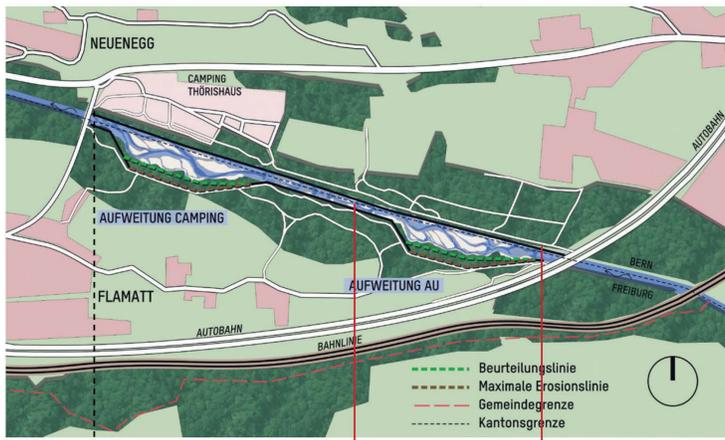
- Vor allem im Abschnitt 2 im Bereich Camping werden Zugänge zum Wasser der Sense für die Naherholung erstellt.
- Die Zugänge werden in die neue Ufersicherung integriert



Zugang zum Wasser an der Aare in Muri



Situationsplan Abschnitt 2 im Bereich Camping



ca. 2028

2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



Gemeinde  
Neueneegg

# Bewirtschaftung des Staatswaldes



**SFB**  
Staatsforstbetrieb  
Kanton Bern

**EFD**  
Entreprise Forêts  
domaniales du  
canton de Berne

## Warum wird der Wald bewirtschaftet?

Der Wald braucht uns Menschen nicht, aber wir brauchen den Wald. Er soll unsere Infrastrukturen schützen, sauberes Wasser liefern, das Klima stabilisieren, der Erholung dienen und Holz produzieren. Damit er all diese Funktionen jederzeit und überall erfüllt, kann man ihn nicht einfach sich selbst überlassen. Es braucht Fachleute, die alle Zusammenhänge kennen und den Wald gezielt pflegen, damit er jederzeit gesund, stabil und sicher begehbar ist.



## Naturnaher Waldbau beim SFB

Wir arbeiten wenn möglich mit Naturverjüngung. Wo wir Holz ernten, schaffen wir Licht, sodass sich junge Bäumchen ansamen und entwickeln können. Sie sind robust und dem Standort angepasst. Ziel ist immer ein Wald mit standortheimischen Baumarten in einer natürlichen Verteilung von Nadel- und Laubholz.

Zugunsten der Biodiversität fördern wir im Rahmen von Holzschlägen besonders altes und totes Holz, indem wir ganze Trümel liegen und tote Bäume stehen lassen. Bei der Anzeichnung werden Habitatbäume markiert und stehen gelassen. Viele Pflanzen und Lebewesen – von Vögeln bis zu Pilzen – finden hier ihren Lebensraum und Nahrung.

## Holz – DER nachwachsende Rohstoff aus der Schweiz

Wir bewirtschaften die Staatswälder aktiv und ernten pro Jahr 80 000 m<sup>3</sup> Holz – soviel, wie pro Jahr auf der gesamten Staatswaldfläche nachwächst. Mit der Holzproduktion leistet der Staatsforstbetrieb einen wichtigen Beitrag an den Klimaschutz: Holz ist ein nachwachsender und einheimischer Rohstoff. Der Einsatz von Holz ersetzt energieaufwändige Baumaterialien wie Stahl und Beton. Wird das Holz am Ende seiner Lebensdauer als Brennstoff genutzt, ersetzt es zusätzlich fossile Energieträger wie Erdöl und Erdgas.



## Was passiert in einem Wald nach einem Holzschlag?

Der Wald wächst weiter und auf den geschaffenen Lücken wachsen neue, standortgerechte Bäume. In der Regel werden nur Bäume gepflanzt, wenn sich auf natürliche Weise keine Verjüngung einstellt. Durch die Holzernte haben die verbleibenden Bäume mehr Platz und können so ihr natürliches Wachstum entfalten.

Am Boden wird es grüner, da er Licht und Wärme erhält. Daneben gedeihen auf lichten Flächen auch viele verschiedene weitere Pflanzen- und Insektenarten, die auf Licht und Wärme angewiesen sind.



10 gute Gründe für  
das Bauen mit Holz



## Der Staatsforstbetrieb

Als Staatsforstbetrieb (SFB) sind wir zuständig für die nachhaltige Bewirtschaftung von 12 700 Hektaren kantonseigener Wälder, also für den Staatswald. Der Staatswald, das sind alle Wälder, die dem Kanton Bern gehören: rund 12 700 Hektaren und damit etwa sieben Prozent der gesamten Berner Waldfläche. Der Staatswald ist auf 240 Waldkomplexe über den ganzen Kanton verteilt. Die grössten Waldmassive befinden sich im Emmental und im Gantrischgebiet. Der Kanton Bern ist der grösste Waldbesitzer der Schweiz. Unsere Hauptaufgaben sind die Holznutzung, der Naturschutz und die Schutzwaldpflege.



[www.be.ch/sfb](http://www.be.ch/sfb)

## Holzschlag im Rahmen des Projekts Flussaufweitung

Mit dem Holzschlag entlang der Sense bei Thörishaus haben wir zwei Massnahmen kombiniert:

### Massnahme 1: Baustoff Holz gefördert

Mittels einer Durchforstung wurden sogenannte Zukunftsbäume (mit blauem Kreis markiert) gefördert: Pro Zukunftsbäumchen wurden andere Bäume, die dem Zukunftsbäumchen in die Krone wuchsen, geerntet. Jetzt können sich die Kronen der Zukunftsbäume optimal entwickeln und am Stamm wächst Holz nach.

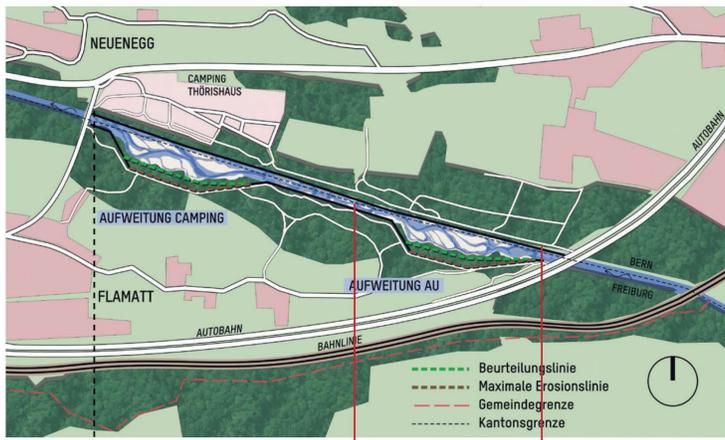
Ein Teil des geernteten Holzes wurde für die Renaturierung benötigt: Äste für die Verbauung und sogenannte Raubbäume zur Förderung der Strukturvielfalt im Wasser.

Das restliche Holz wurde in der Schweiz weiterverarbeitet – etwa bei SWISS KRONO in Menznau LU, in der Koller Sägerei in Attelwil AG, bei Schilliger Holz in Küssnacht SZ oder bei der Lignocalor in Bern.

### Massnahme 2: Wald ist der Sense gewichen

Zugunsten eines strukturreichen Übergangs vom Fluss zum Wald und damit die Sense wieder wie früher fließen kann, wurden entlang der Sense alle Bäume gefällt und das Ufer abgeflacht.





ca. 2028

2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense

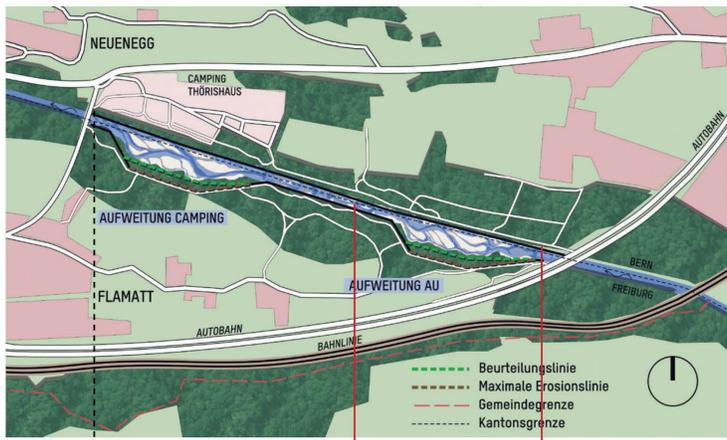


Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



Gemeinde  
Neueneegg





ca. 2028

2023/24

# Baustellenbesichtigung Flussaufweitung Sense



Gemeinde  
Wünnewil-Flamatt



Gemeinde  
Neueneegg

