



# Die Saane im Laufe der Jahrhunderte

---

## Handbuch für Lehrkräfte

Vorbereitung des Rundgangs in der Unterstadt  
Freiburgs mit einer Klasse



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn  
Amt für Umwelt AfU

---

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

# 1 Handbuch für Lehrkräfte

---

## Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass...

- › ein Fluss dynamisch und wechselhaft ist.
- › die Eindämmung eines Flusses, um sich vor ihm zu schützen und Land zu gewinnen, einen Einfluss auf unsere Umwelt hat.
- › sich die Stadt Freiburg immer noch weiterentwickelt und ausdehnt.
- › die Saane verschiedene Funktionen erfüllt (ökologische, soziale, wirtschaftliche).
- › wir heutzutage versuchen, unsere Einwirkung auf die Umwelt zu begrenzen.

## Schlüssel für ein effizientes Lesen

- › Dieses interaktive PDF erlaubt es Ihnen, mit einem Click von einem Abschnitt des Dokuments zum anderen zu wechseln. Sie haben so direkten Zugriff auf Material und Ressourcen, die zur Vorbereitung der vorgeschlagenen Aktivitäten notwendig sind. Die Links zwischen den verschiedenen Abschnitten des Dokuments sind mit Unterstreichung und **blauer** Farbe gekennzeichnet.

---

# Inhaltsverzeichnis

---

1	<a href="#">Handbuch für Lehrkräfte</a>	2
	<a href="#">Zielsetzung</a>	2
	<a href="#">Schlüssel für ein effizientes Lesen</a>	2
2	<a href="#">Ablauf des Rundgangs</a>	4
3	<a href="#">Der Rundgang Schritt für Schritt</a>	5
3.1	<a href="#">Vor dem Rundgang</a>	5
3.2	<a href="#">Einführung in den Rundgang – Welches Verhältnis zwischen Mensch und Fluss?</a>	5
3.3	<a href="#">Standpunkt 1 – Weshalb bei einem Fluss leben?</a>	6
3.4	<a href="#">Standpunkt 2 – Wie verändert der Mensch die Umgebung des Flusses?</a>	9
3.5	<a href="#">Standpunkt 3 – Wie gewinnt man neues Land?</a>	12
3.6	<a href="#">Standpunkt 4 – Welche Funktionen erfüllt ein Fluss? – Teil 1</a>	13
3.7	<a href="#">Standpunkt 4 – Welche Funktionen erfüllt ein Fluss? – Teil 2</a>	16
3.8	<a href="#">Zusammenfassung – Welches Verhältnis zwischen Mensch und Fluss?</a>	18
4	<a href="#">Setzen Sie Ihre Wanderung auf den Wasserwegen fort</a>	19
5	<a href="#">Material und Ressourcen</a>	20
6	<a href="#">Ergänzende Ressourcen</a>	50

## 2 Ablauf des Rundgangs

Der Rundgang beginnt bei der Sankt-Johann-Brücke und endet bei der Staumauer der Magerau. Er dauert 2 Stunden und spricht die folgenden Themen an:

Einführung in den Rundgang: Was ist das Verhältnis zwischen Mensch und Fluss?

### [Standpunkt 1](#)

#### Sankt-Johann-Brücke

> F1: Weshalb bei einem Fluss leben?

### [Standpunkt 3](#)

#### Mottabrücke

> F3: Wie gewinnt man neues Land?

### [Standpunkt 2](#)

#### An der Saane, entlang der Motta, auf dem Kiesstrand

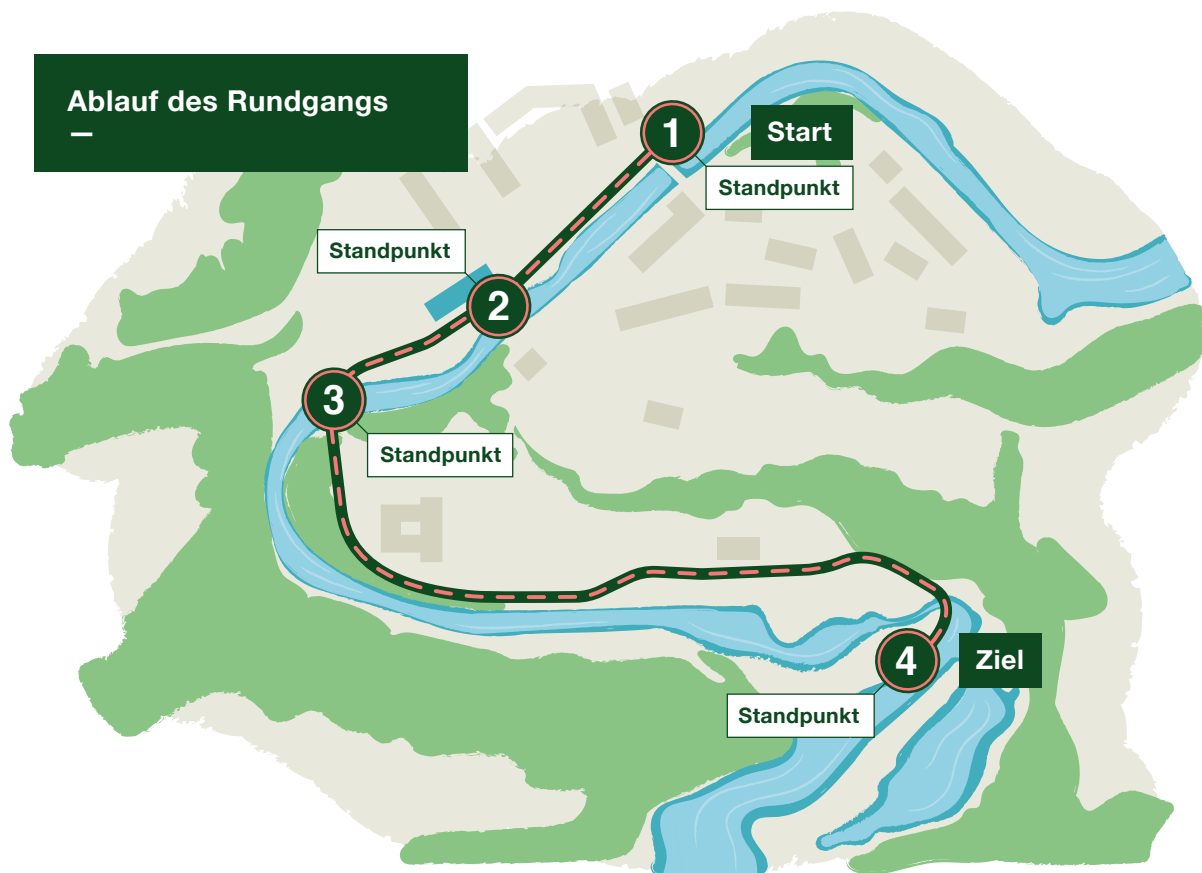
> F2: Wie verändert der Mensch die Umgebung des Flusses?

### [Standpunkt 4](#)

#### Unterhalb der Staumauer der Magerau

> F4: Welche Funktionen erfüllt ein Fluss?

Zusammenfassung des Rundgangs



## 3 Der Rundgang Schritt für Schritt

---

### 3.1 Vor dem Rundgang

Die Bilder ausdrucken, gegebenenfalls plastifizieren, und die Unterlagen für die verschiedenen auf dem Rundgang vorgeschlagenen Aktivitäten vorbereiten (siehe Unterlagen im Kapitel Material und Ressourcen).

### 3.2 Einführung in den Rundgang - Welches Verhältnis zwischen Mensch und Fluss?

Auf dem Rundgang enthüllt sich die Beziehung, welche die Einwohner von Freiburg zur Saane pflegten. Sie war nämlich im Laufe der Epochen nicht immer die Gleiche. Entdecken Sie einen Fluss und seine manchmal turbulenten Gewässer, in dem früher nach Lachs gefischt wurde und auf dessen Verlauf die erste Staumauer aus Beton der Welt in Betrieb genommen wurde, die den industriellen Aufschwung einer sich immer noch verdichtenden Stadt herbeigebracht hat. Es handelt sich aber auch um eine sprachliche Grenze, wie die Skulptur bezeugt, die Sie vom Standpunkt 1 aus sehen können.

### Gruppendiskussion zu Beginn des Rundgangs mit den Schülerinnen und Schülern (SuS)

- › *Was denkt ihr heute über die Saane? Was bedeutet sie für euch? Was gibt sie euch? Wer lebt in ihr? Was gibt sie den Tieren, z.B. den Fischen?*
- › *Denkt Ihr, was ihr heute sieht, war schon immer so?*
- › *Auf dem Rundgang bis zur Staumauer der Magerau werden wir diese Hypothesen überprüfen können.*

# Der Rundgang Schritt für Schritt

---

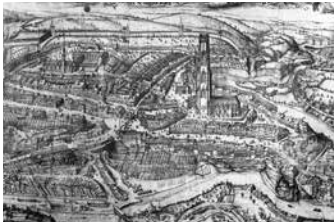
## 3.3 Standpunkt 1 – Weshalb bei einem Fluss leben?

### Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass ein Fluss dynamisch und wechselhaft ist.

Früher wurde die Natur als launisch und gefährlich empfunden. So gibt es in der Schweizer Folklore zahlreiche Beispiele von saghaften oder boshaften Wesen, die eine Verbindung zu einem Fluss oder Bach haben. Wer nahe am Wasser lebt, setzt sich dem Risiko von Überschwemmungen aus. In verschiedenen Zeitaltern hat der Mensch Wege gefunden, sich davor zu schützen, sei es indem er vermieden hat, sich zu nahe am Wasser niederzulassen, oder indem er den Fluss kanalisierte, als das Bevölkerungswachstum und die damit verbundene Nachfrage nach Wohnraum ihn dazu gezwungen hat, sich dem Wasser zu nähern. So waren es früher oft die Ärmsten, die nahe am Wasser lebten.

**Material und Ressourcen - Bilder zum ausdrucken:**  
siehe Dossier auf [S. 20 bis 27](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)



[Bild zum Ausdrucken](#)

In Freiburg besagt die Legende, dass in den Tiefen der Gottéron-Schluchten ein ungemütlicher und bössartiger Nachbar, ein furchterregender Drache, lebte:

*«Der Boden bebte, wie von der Hand eines Riesen geschüttelt; der Felsen gab mit lautem Getöse nach. Das Monster stiess einen wütenden, verzweifelten Schrei aus, der die Bevölkerung, die sich bei der Brücke versammelt hatte, erschauern liess. Doch nichts konnte den Drachen mehr retten. Er verschwand in einer riesigen Spalte, lebendig begraben am Ort seiner Untaten, in einem Gefängnis aus Schlamm und Geröll. Noch lange danach wagte es keiner, Trümmer und Gesteine wegzuräumen. Zu gross war die Furcht, dass damit das Monster befreit würde.»*

Freiburger Legenden (Légendes fribourgeoises) - M. l'abbé Joseph Genoud (1852-1919)

# Der Rundgang Schritt für Schritt

## Aktivitätsvorschlag

Aktivität in Gruppen (genügend Kopien der Bilder ausdrucken, rote und grüne Farbstifte zur Verfügung stellen).

## Die Sankt-Johann-Brücke und der Fluss im Laufe der Zeit

### Variante A (7-8<sup>H</sup>)

- › Betrachte die Bilder und ihre Legenden.
- › Ordne die Bilder in chronologischer Reihenfolge.
- › Umkreise auf jedem Bild die Sankt-Johann-Brücke in grün.
- › Beschreibe die Bauetappen der Stadt um den Fluss herum.
- › Warum wurde erst spät in der Nähe des Flusses gebaut?

### Falls nötig, die SuS mittels Fragen unterstützen

- › Lebte der Mensch schon immer am Fluss?
- › Was denkst du, weshalb?
- › Warum hat er sich schliesslich dem Fluss genähert?
- › Was hat er unternommen, um sich vor den Gefahren des Flusses zu schützen?
- › Können menschliche Bauten den Fluss immer bändigen?

### Variante B (9-11<sup>H</sup>)

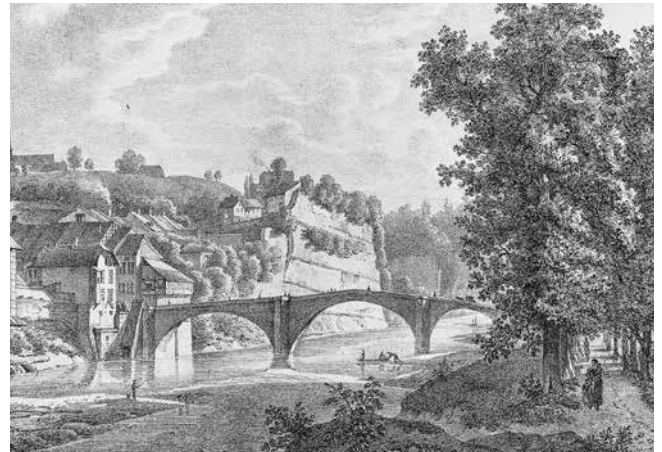
Die Legenden der Bilder ausschneiden und ungeordnet ausgeben

- › Betrachte die Bilder und ihre Legenden.
- › Ordne die Bilder in chronologischer Reihenfolge.
- › Ordne mithilfe der Darstellungen auf den Fotos und Stichen die Legenden den Bildern zu.

Die Folge der Sätze, die du geordnet hast, rekonstruiert die Geschichte der Erbauung Freiburgs in der Umgebung des Flusses.

### Den Standpunkt des Künstlers wiederfinden

Kannst du mithilfe der Gravur der Sankt-Johann-Brücke herausfinden, wo der Künstler stand, als er diese Zeichnung anfertigte?



Wenn du den richtigen Ort gefunden hast, vergleiche die Landschaft auf dem Bild mit der Realität.

Umkreise 2 Elemente, die gleich geblieben sind in grün, und 2 Elemente, die sich verändert haben in rot.

Je nach Jahreszeit kann die Vegetation die Sicht behindern, aber das Wichtige ist, den Ort zu finden.

## Der Rundgang Schritt für Schritt

---

### SCHWERPUNKT

#### **Die Saane, diese launische Nachbarin & Sich vor Hochwasser schützen**

- › Vom 17. bis zum 19. Jahrhundert war die Saane breiter und hatte einen stärkeren Abfluss als heutzutage. Sie floss über Kies, welchen sie von den Bergen herbeitransportiert hatte.
- › Die Hochwasser waren ausgeprägter als heute und der Fluss wurde als boshafter Nachbar gesehen.
- › Um sich davor zu beschützen, dämmte der Mensch den Fluss ein, der dadurch an Lebensraum verlor. Dies erlaubte aber, Land zu gewinnen, auf dem Menschen leben konnten.
- › Die Benutzung des Wassers zur Stromproduktion (Staumauer der Magerau) bewirkte eine Abnahme des Abflusses.

Weitere didaktische Hinweise finden Sie auf den Seiten 4 bis 9 der Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte - Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt», die sie unter folgender Adresse beziehen können:

<http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm>



# Der Rundgang Schritt für Schritt

---

## 3.4 Standpunkt 2 – Wie verändert der Mensch die Umgebung des Flusses?

### Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass die Eindämmung eines Flusses, um sich vor ihm zu schützen, einen Einfluss auf unsere Umwelt hat.

Ein kanalisierter Fluss wird geradlinig und verliert einen Teil seines Raums. Geschiebe- und Kiesablagerungen finden nicht mehr statt, es gibt keine natürlichen Ufer mehr, die Auendynamik verschwindet und die Lebensräume der Fauna und Flora gehen verloren. Zwischen dem 18. und dem frühen 20. Jahrhundert zielt man vor allem darauf ab, die durch Überschwemmungen verursachten Schäden zu reduzieren, und nicht besonders die Umwelt zu schützen; Erst zu einem späteren Zeitpunkt werden Umweltschutzbedenken beim Wasserbau berücksichtigt werden. So wurden zum Beispiel im Frühjahr 2017 8000 m<sup>3</sup> Kies zwischen der Mottabrücke und der Sankt-Johann-Brücke in die Saane geschüttet, um die verloren gegangenen Kiesbänke wiederherzustellen.

### Material und Ressourcen – Fotos zum ausdrucken: siehe Dossier [S. 30 bis 38](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

# Der Rundgang Schritt für Schritt

## Aktivitätsvorschlag

### Das Ökosystem des Flusses nachbilden

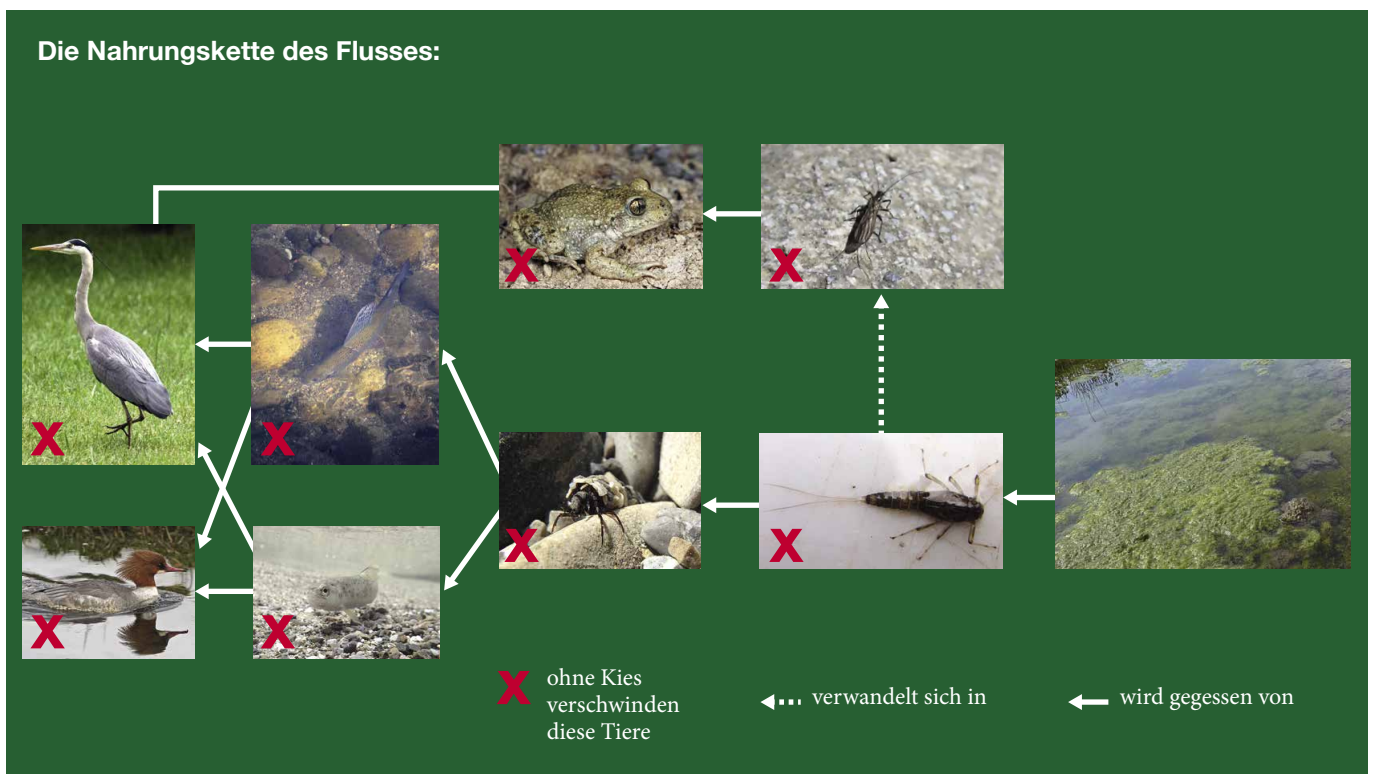
Gemeinsame Aktivität. Ein Kartenspiel erstellen (die Bilder in A4-Format ausdrucken, siehe Dossier S. 30), das die verschiedenen Arten im Nahrungsnetz des Flusses darstellt.

- Verteile die Bilder der Tiere und Pflanzen auf den Boden und sammle einige Äste ein. Stelle die Nahrungskette des Ökosystems der Saane dar, indem du die Karten mit den Ästen verbindest, die du eingesammelt hast.
- Um Überschwemmungen zu vermeiden, hat der Mensch den Fluss in ein Betonbett kanalisiert. Welchen Einfluss könnte dies auf Fische und andere Tiere haben, die an den Ufern leben?
- Versuche, gestützt auf deinem Wissen über die Nahrungskette, vorherzusagen, welchen Einfluss das Verschwinden der natürlichen Ufer und des Kieses im Fluss auf die Fauna haben könnte.

### Falls nötig, die SuS unterstützen:

- Im natürlichen Zustand floss die Saane auf einem Kiesbett. Viele Insekten verbringen den ersten Teil ihres Lebens in Form von Larven im Wasser auf dem Kies. Viele Fische legen ihre Eier im Kies. Sie graben ein Loch, in dem die Eier hinterlegt und anschliessend mit Kies zugedeckt werden. Die Eier, und nach dem Schlüpfen die kleinen Fische, sind so vor Raubtieren geschützt bis sie genug gewachsen sind.
- Was passiert in der Nahrungskette wenn du den Kies aus dem Fluss entfernst?  
Die Wasserinsekten verschwinden, die Fische (Forellen und Äschen) können sich nicht mehr ernähren und fortpflanzen, die Nahrung der Vögel (Säger und Reiher) und Amphibien (Frösche) geht verloren.
- Was passiert, wenn du die natürlichen Ufer mit Betonufern ersetzt?

Für SuS des dritten Zyklus (9-11H) ist das Hantieren mit den vor Ort eingesammelten Ästen nicht unverzichtbar.



# Der Rundgang Schritt für Schritt

## Den Standpunkt des Künstlers wiederfinden

Aktivität in Gruppen (genügend Kopien der Bilder ausdrucken, rote und grüne Farbstifte zur Verfügung stellen).

- › Kannst du mithilfe des Fotos, auf dem 3 Personen an der Saane posieren, herausfinden, wo der Fotograf stand, als er diesen Schnappschuss einfing?
- › Wenn du den richtigen Ort gefunden hast, vergleiche die Landschaft auf dem Bild mit der Realität. Umkreise 2 Elemente, die gleich geblieben sind in grün, und 2 Elemente, die sich verändert haben in rot.

Je nach Jahreszeit kann die Vegetation die Sicht behindern, aber das Wichtige ist, den Ort zu finden. Um zum Standpunkt 3 zu gelangen, muss man ein Stück wieder zurückkehren und auf den Chemin de la Motta steigen.

## Ergänzende Ressourcen



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

«Ein Fluss oder Strom hat nur ein Bett nötig, man muss daher, wenn er mehrere Arme hat, auf die Ausbildung eines geschlossenen Laufs hinwirken. Dieser ist soviel als möglich gerade zu halten, damit dem Hochwasser ein geregelter Abfluss verschafft wird, die Ufer leichter erhalten werden können, der Fluss sich tiefer einbette, also der Wasserspiegel sich senke, und das Gelände nicht überschwemmt werde.»

Flussbauexperte Johann Gottfried Tulla (1770–1828) von Karlsruhe, in: «Die Geschichte des Hochwasserschutzes in der Schweiz». Berichte des BWG, Serie Wasser (Biel 2003, 208 S.)

### SCHWERPUNKT

#### Ein geradliniger Fluss

- › In 200 Jahren hat sich die Schweizer Bevölkerung fast verdreifacht. Sie steigt von 1.3 Millionen Seelen im 18. Jahrhundert auf 3.3 Millionen zu Beginn des 20. Jahrhunderts.
- › Mit der Eindämmung des Flusses gewinnt man neues Land. Zu jener Zeit war man stolz auf die Flusskorrekturen.
- › Durch die Korrektur verliert die Saane einen Teil ihres Raums, sie fließt nun zwischen zwei Betonmauern.
- › Der für die Fische so wichtige Kies wird nicht mehr abgelagert, es fließt weniger Wasser. Die Lebensräume der Fauna und Flora gehen verloren und die Tiere und Pflanzen verschwinden allmählich.
- › 2017 werden ungefähr 8000 m<sup>3</sup> Kies zwischen die Mottabrücke und die Sankt-Johann-Brücke geschüttet, um die verlorenen Lebensräume der Fauna und Flora wiederherzustellen.

Weitere didaktische Hinweise finden Sie auf den Seiten 6 bis 9 der Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte - Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt», die sie unter folgender Adresse beziehen können:  
<http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm>

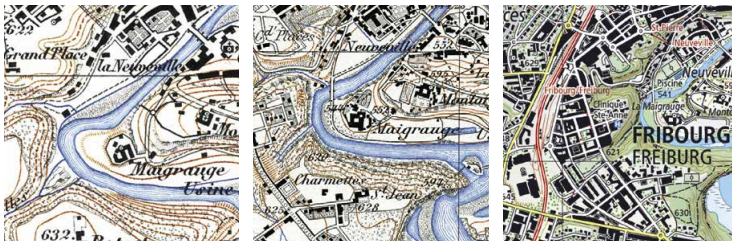
# Der Rundgang Schritt für Schritt

## 3.5 Standpunkt 3 – Wie gewinnt man neues Land?

### Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass sich die Stadt Freiburg immer noch weiterentwickelt und ausdehnt. Um die Ebene zu schaffen, auf der das neue Quartier von Pérolles errichtet werden sollte, wurden zwei Bäche aufgeschüttet, die durch Tobel flossen. Im Verlauf des 20. Jahrhunderts wurden in der Schweiz zahlreiche Flüsse begraben, um Platz zu gewinnen. Wegen den negativen Folgen für die Umwelt verbietet heute das Gesetz, Fließgewässer einzudolten. Fließgewässer werden im Gegenteil soweit möglich wieder ausgedolt.

**Material und Ressourcen – Fotos zum ausdrucken: siehe Dossier [S. 39 bis 41](#)**



[Bild zum ausdrucken](#)

[Bild zum ausdrucken](#)

[Bild zum ausdrucken](#)

### Aktivitätsvorschlag

Aktivität in Gruppen (genügend Kopien der Bilder ausdrucken, rote und grüne Farbstifte zur Verfügung stellen).

- › Markiere deinen Standort auf der Karte von Freiburg von 2016 mit einem roten Kreuz.
- › Umkreise die Gebäude und Objekte auf der Karte in rot, die du auch in der Realität sehen kannst.
- › Hast du die zwei Tobel ausfindig gemacht? Weshalb fließen darin keine Bäche?
- › Ordne die Karten von 1870, 1910 und 2016 in die richtige Reihenfolge. Beschreibe die Entwicklung, die du zwischen 1870 und 2016 feststellen kannst.
- › Was ist mit den Fließgewässern geschehen? Warum findet man sie auf der Karte von 2016 nicht wieder? Was kann deiner Meinung nach diese Unterschiede erklären?

### SCHWERPUNKT

#### Geburt der Pérolles-Ebene

- › Sandstein ist, wie der Name sagt, vor sehr langer Zeit verfestigter Sand.
- › Der Fluss erodiert dieses bröckelige Gestein und bildet so die für Freiburg typischen Felswände. Die Stadt wurde in und um dieses Canyon herum errichtet.
- › Die zwei Tobel, die auf der Seite der Pérolles-Ebene zu sehen sind, sind die Überbleibsel von zwei Bächen, die sich früher in die Saane stürzten.
- › Sie wurden beim Bau der Pérolles-Ebene eingedolt und verschwanden unter den Aufschüttungen der Stadt.
- › Auf der Pérolles-Ebene entwickelten sich Industrien, die dank der Wasserkraft mit Energie versorgt wurden.
- › Diese Industrien verhalfen der Stadt Freiburg zu einem wirtschaftlichen Aufschwung.

Weitere didaktische Hinweise finden Sie auf den Seiten 10 und 11 der Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte - Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt», die sie unter folgender Adresse beziehen können:

<http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm>

# Der Rundgang Schritt für Schritt

## 3.6 Standpunkt 4 – Welche Funktionen erfüllt ein Fluss?

Teil 1

### Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass die Saane verschiedene Funktionen erfüllt (ökologische, soziale, wirtschaftliche).

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts hat die Saane die Industrien dank der Staumauer der Magerau mit Energie versorgt. Mit der Entwicklung der Technik wird die Antriebskraft zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch hydroelektrische Energie ersetzt. Die Staumauer hält Kies, Fische und Wasser zurück. Ein Grossteil des Wassers der Saane wird zum Kraftwerk Ölberg (neben der Mittleren Brücke) umgeleitet, um Strom zu produzieren. Eine Staumauer stellt für Fische eine unüberwindbare Hürde dar. Die Staumauer der Magerau ist mit Fischaufstieg und -abstieg ausgestattet, die es den Fischen ermöglichen, die Mauer zu überwinden. Andererseits entstand durch die Aufschüttung der Staumauer der Pérolles-See, ein künstlicher See, der eine äusserst reiche Flora und Fauna aufweist (Amphibien, Fledermäuse, Vögel). Der See ist heutzutage ein Naturschutzgebiet. Der Fluss und der See sind Naherholungsgebiete, welche von den Freiburgerinnen und Freiburgern sehr geschätzt werden.

**Material und Ressourcen – Fotos zum ausdrucken: siehe Dossier [S. 42 bis 44](#)**



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

### Aktivitätsvorschlag

#### Die Funktionen des Flusses lokalisieren

Aktivität in Gruppen durchzuführen, mithilfe eines Stiftes pro SuS.

- Gestützt auf was du um dich herum und auf den Bildern sehen kannst, lokalisier die folgenden Objekte auf dem Luftbild:
  1. Fischlift (Aufstieg)
  2. Fischkanal (Abstieg)
  3. Staumauer der Magerau
  4. Pérolles-See
  5. Restwassermenge
  6. Ausgangspunkt der Kayak-Touren
  7. Wanderweg
  8. Eingang des Tunnels des Kraftwerks Ölberg
- Schreibe neben jedem Standort, den du gefunden hast, ob es sich um ein umweltbezogenes Objekt, ein Objekt mit sozialem Aspekt (Freizeit) oder eine wirtschaftsbezogene Infrastruktur (Energieproduktion) handelt. Orte andere Aktivitäten oder Objekte, die du vor Ort sehen kannst, auf dem Bild und vermerke die Kategorie (umweltbezogen, mit sozialem Aspekt oder wirtschaftsbezogen).
- B. Wohin geht das Wasser? Zeichne auf dem Bild A einen Pfeil, der zeigt, wohin das Wasser fliesst, nachdem es in die Tunnels des Kraftwerks eingetreten ist.
- C. Kannst du von deinem Standort aus in die Richtung zeigen, in der sich die Sankt-Johann-Brücke befindet, von der aus wir vorhin losgelaufen sind?

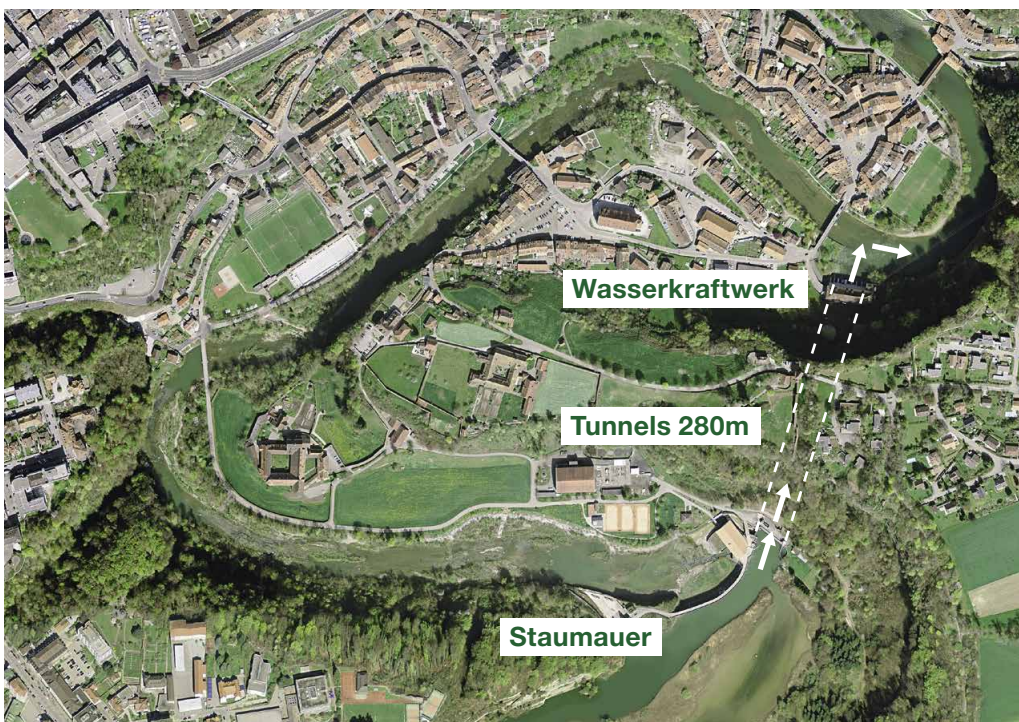
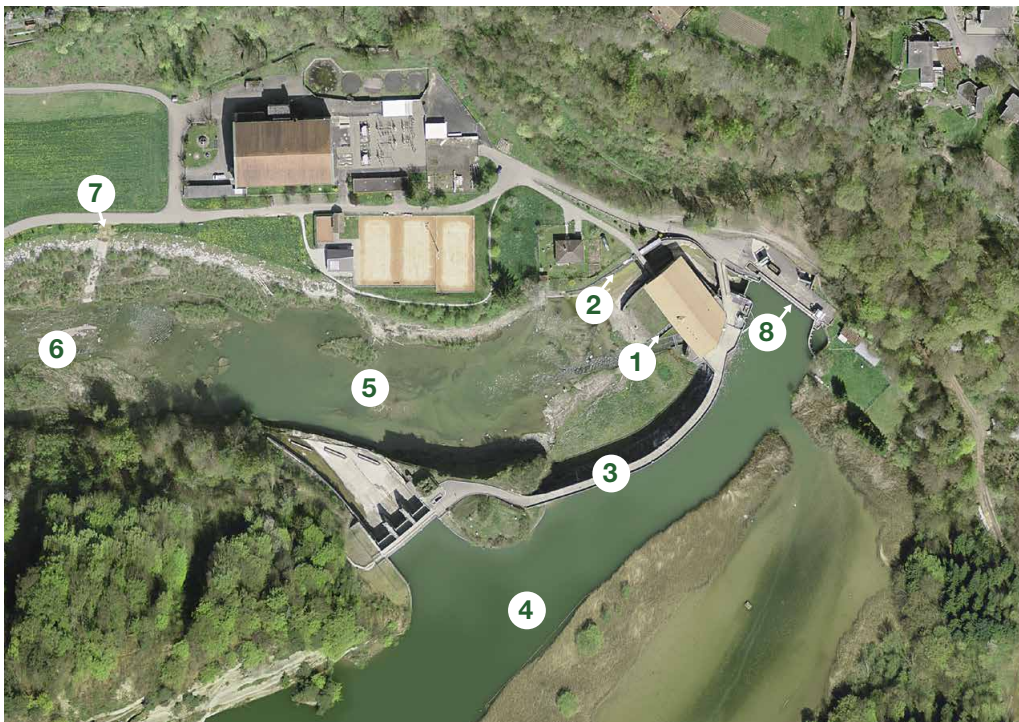
# Der Rundgang Schritt für Schritt

## Lösung der Aufgabe:

Umwelt- / ökologiebezogene Objekte: Fischlift (Aufgang), Fischkanal (Abstieg), Pérolles-See

Objekte mit sozialem Aspekt (Freizeit): Ausgangspunkt der Kayak-Touren, Wanderweg

Wirtschaftsbezogene Objekte / Objekte zur Energiegewinnung: Staumauer der Magerau, Restwassermenge, Eingang des Tunnels des Kraftwerks Ölberg



# Der Rundgang Schritt für Schritt

## SCHWERPUNKT

### Der wirtschaftliche Aufschwung dank der Wasserkraft

- Die Ende des 19. Jahrhunderts errichtete Staumauer der Magerau ist die erste Staumauer aus Beton weltweit, die in Betrieb genommen wurde.
- Sie wurde errichtet, um die Industrien der Pérolles-Ebene mit Antriebskraft und die Stadt mit Trinkwasser zu versorgen.
- Die Energie wird dank der Antriebskraft des Wassers und mithilfe eines Kabelsystems, und später dank der Hydroelektrik gewonnen.
- Eine Staumauer ist ein unüberwindbares Hindernis für die Fische.
- Heute gibt es einen Aufzug, dank welchem die Fische die Staumauer der Magerau überqueren und in den Pérolles-See gelangen können. Ohne diesen Aufzug würden sie unterhalb der Staumauer stecken bleiben.
- Es gibt auch einen kleinen Kanal, dank welchem die Fische zurück in die Saane runterschwimmen können. Man nennt dies einen Abwanderungskanal.

Weitere didaktische Hinweise finden Sie auf den Seiten 12 bis 15 der Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte - Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt», die sie unter folgender Adresse beziehen können:

<http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm>

## Ergänzende Ressourcen

Zur Zeit des Baus der Staumauer der Magerau waren die Gesetze über den Schutz der Biodiversität anders als heutzutage. Guillaume Ritter (1902) erzählt wie er mit Dynamit auf Lachsfang ging.

*«Neuer Versuch, diesmal mit 50 versenkten Dynamitpatronen. Die Explosion ist gewaltig und majestätisch. Das Wasser wurde in einem Umkreis von 50 m angehoben—in der Mitte pfeilförmig bis zu 2,50 m hoch. Die Erschütterung der Umgebung war so stark, dass ich im Angesicht des Phänomens einen Moment lang sprachlos blieb und befürchtete, dass die nahegelegenen Stauwerke und die Fundamente des Wasserkraftwerks in Mitleidenschaft gezogen hätten werden können. Vom Lachs hingegen, den ich zerstückelt glaubte, war keine Spur zu sehen. Am nächsten Morgen jedoch schwamm schon der nächste Lachsschwarm vorbei und neckte uns umso mehr.»*

Guillaume Ritter, Bulletin de la société neuchâteloise des sciences naturelles, Band XXX—Jahr 1901–1902 (Sitzung vom 11. April 1902)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



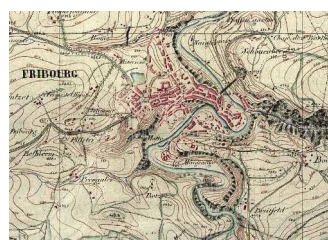
[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

# Der Rundgang Schritt für Schritt

## 3.7 Standpunkt 4 – Welche Funktionen erfüllt ein Fluss?

Teil 2

### Zielsetzung

Sich bewusst werden, dass wir heute versuchen, unsere Einwirkung auf die Umwelt möglichst zu reduzieren.

Nach Jahrhunderten, während denen die Eindämmung und das Wirtschaftswachstum Vorrang hatten, versucht die Schweiz heute ein Gleichgewicht zwischen dem Schutz vor Wasser und dem Schutz des Wassers zu finden. Man versucht, die natürlichen Prozesse im Fluss wiederherzustellen, die im Laufe der Jahrhunderte verloren gegangen sind: die Fischwanderung, der Kiestransport (Geschiebe), die Auendynamik, der natürliche Aspekt der Ufer. Und dies sogar in der Stadt.

**Material und Ressourcen – Fotos zum ausdrucken:**  
siehe Dossier [S. 28-29](#) und [45-49](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



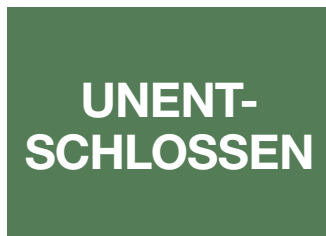
[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

### Aktivitätsvorschlag

### Gruppendiskussion

**Variante A:** klassisch

- › Mache die zwei auf den Fotos abgebildeten Orte in der Landschaft um dich herum ausfindig. Seit den Überschwemmungen von 2005 und 2007, welche die Betondeiche gebrochen hatten, wurden Bauarbeiten durchgeführt. Welchen Aspekt haben die neuen Ufer?
- › Mache die zwei auf den Schwarzweissfotos abgebildeten Orte ausfindig. Erinnerung dich, es sind die beim Standpunkt 2 besuchten Orte. Die Ufer wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts eingedämmt, um sich vor Hochwasser zu schützen. Erinnerung dich, welchen Aspekt hatten die neuen Ufer?
- › Vergleiche für beide Orte die Situation vor und nach den Bauarbeiten. Welche sind die wichtigsten Unterschiede?
- › Welche sind deiner Meinung nach die Ziele der Bauarbeiten des 21. Jahrhunderts?



# Der Rundgang Schritt für Schritt

## Variante B: Rollenspiel: Der Fluss der Unentschlossenheit

- › Vor Ort ein Diskussionsareal schaffen, das in drei Zonen unterteilt ist (mit einer Kreide oder mithilfe der ausgedruckten Blätter des Ressourcendossiers S. 47 bis 49): «Einverstanden / Nicht Einverstanden / Unentschlossen». Daran erinnern, dass es wichtig ist, der Meinung jeder Person zuzuhören und sie zu respektieren. Es gibt keine guten oder schlechten Antworten.
- › Zu Beginn stehen die SuS in der Mitte des Diskussionsareals. Die Lehrkraft unterbreitet den SuS eine der vorgeschlagenen Aussagen. Diese sind absichtlich mit einem «Schockcharakter» gewählt, um die Debatte anzuregen.
- › Nach einer Bedenkzeit positionieren sich die SuS im abgegrenzten Areal: auf einer Seite, wenn sie «einverstanden» sind, auf der anderen Seite, wenn sie «nicht einverstanden» sind, oder in der Mitte, wenn sie unentschlossen sind.
- › Zu diesem Zeitpunkt die SuS dazu einladen, ihren Standpunkt und ihre Beispiele zu erklären. Falls nach den Erklärungen einer/s Schülerin/s andere ihre Meinung ändern, können sie die Zone wechseln. Wenn man Zone wechselt, kann man erklären weshalb.
- › Die Lehrkraft erfüllt zwei Rollen: Der/die Diskussionsleiter/in, der/die das Wort übergibt, nach genaueren Erklärungen oder Beispiele fragt, wenn ein Argument unverständlich ist, einen Satz neu formuliert, damit ihn die ganze Gruppe richtig versteht, die Diskussion neu lanciert.
- › Sie kann während dem Spiel jederzeit die zweite Rolle, den Advokaten des Teufels spielen, um eine Polemik anzustacheln, falls die Aussage keine richtige Spaltung erzeugt, oder um den Standpunkt der Minderheit zu verteidigen. Sie kündigt dazu an, dass sie den Advokaten des Teufels spielt und nimmt im Diskussionsareal Stellung. Sie kann wenn nötig den Platz und die Rolle im Verlauf des Spiels wechseln.
- › Wenn die Diskussion abgeschlossen zu sein scheint, kann die Lehrkraft den Inhalt und die Form kurz zusammenfassen, die SuS auf den Ausgangspunkt zurückkommen lassen und eine neue Aussage vorlesen, um eine andere Debatte zu beginnen.

## Vorschlag von Schockaussagen für die Diskussion:

- › Der Zugang zur Saane sollte für Touristen und Einwohner verboten sein, um die Natur zu schützen.
- › Es sollte erlaubt sein, am Wasser was man will, wann man will zu tun.
- › Die Staumauer der Magerau muss beseitigt werden.
- › Entweder man schützt die Natur oder man produziert hydroelektrische Energie, aber man kann nicht beides gleichzeitig tun.
- › Nachhaltige Entwicklung kann nicht funktionieren, weil die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Interessen nicht kompatibel sind.

### SCHWERPUNKT

#### 20. bis 21. Jahrhundert: im Zeitalter der nachhaltigen Entwicklung

- › Heute ist man sich der Wichtigkeit bewusst, die Umwelt zu schützen.
- › Die Revitalisierung von Flüssen stellt möglichst natürliche Räume wieder her.
- › Infolge der durch die Hochwasser von 2005 und 2007 verursachten Schäden, wurde dieser Abschnitt der Saane auf natürlichere Weise neu gestaltet.
- › Das beschädigte Betonkorsett wurde nicht wieder aufgebaut und dem Fluss wurde wieder mehr Raum zurückgegeben.
- › Seitdem sind Amphibien- und Fischarten wie die Äsche wieder in diesen Teil der Saane zurückgekommen.
- › Die Äschen pflanzen sich in diesem Abschnitt der Saane fort, seit wieder Kies vorhanden ist, in dem sie laichen können.

Weitere didaktische Hinweise finden Sie auf den Seiten 16 und 17 der Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte - Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt», die sie unter folgender Adresse beziehen können:

<http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm>

# Der Rundgang Schritt für Schritt

---

## Ergänzende Ressourcen



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)



[Bild zum ausdrucken](#)

## 3.8 Zusammenfassung – Welches Verhältnis zwischen Mensch und Fluss?

### Aktivitätsvorschlag

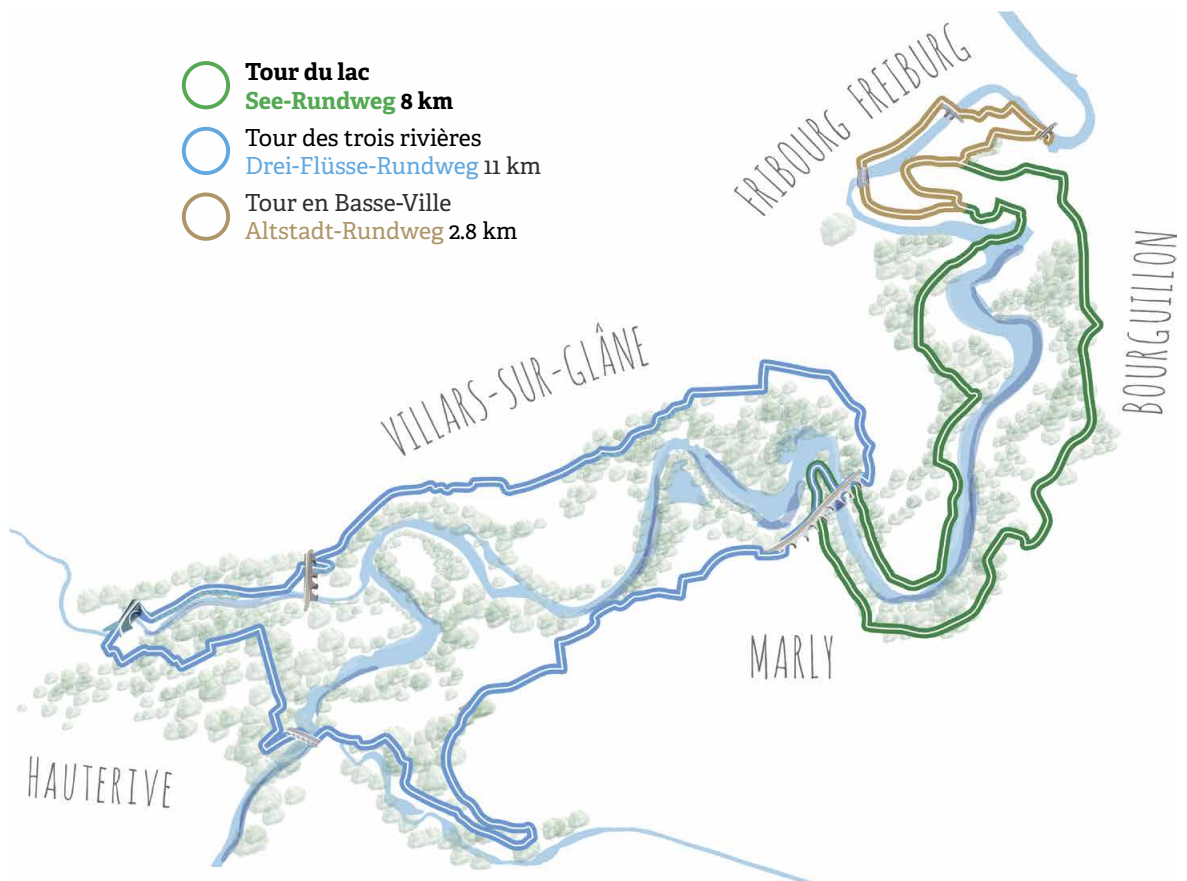
Die Ausgangshypothesen wieder aufgreifen und in der Gruppe diskutieren.

- > Jetzt da wir fertig sind, erinnere dich an die Ideen, die wir ganz am Anfang des Rundgangs besprochen haben.
- > Was denkst du jetzt dazu?
- > Was hast du Neues gelernt?

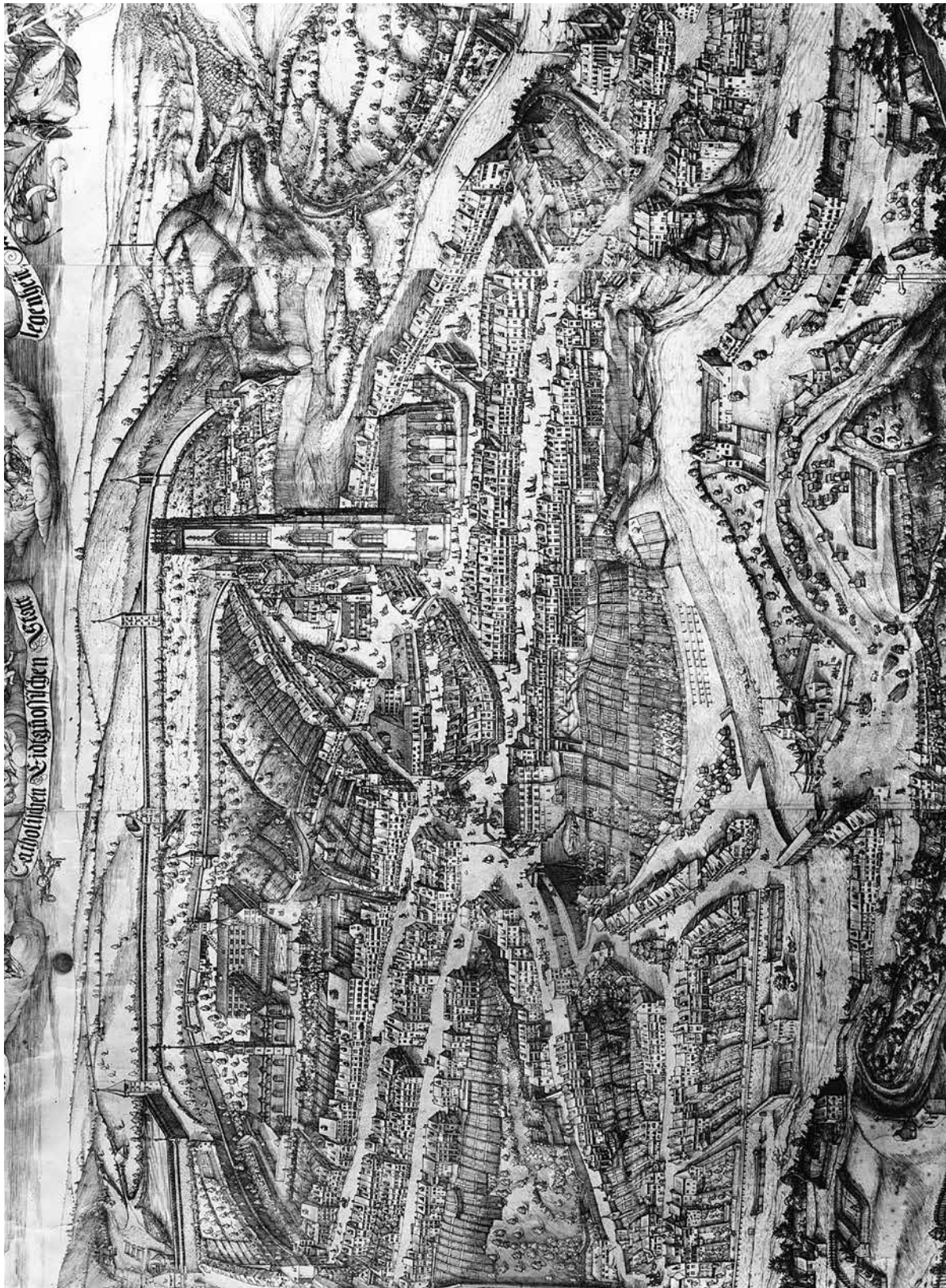
## 4 Setzen Sie Ihren Spaziergang auf den Wasserwegen fort

Möchten Sie mehr erfahren? Entdecken Sie Freiburg und ihre Umgebung auf den Wasserwegen. 40 Posten auf drei Erlebniswanderungen zu verschiedenen Wasserwelten mit ihren Geschichten und Lebensräumen illustrieren eindrücklich die Bedeutung des Wassers für uns alle. Auf diesen Wegen finden Sie lehrreiche Informationen, Spiele und Versuche, dank denen Sie diese wunderschöne Umgebung fühlen und näher erfahren können.

Mehr Informationen dazu auf [www.sentiersdeleau.ch](http://www.sentiersdeleau.ch)

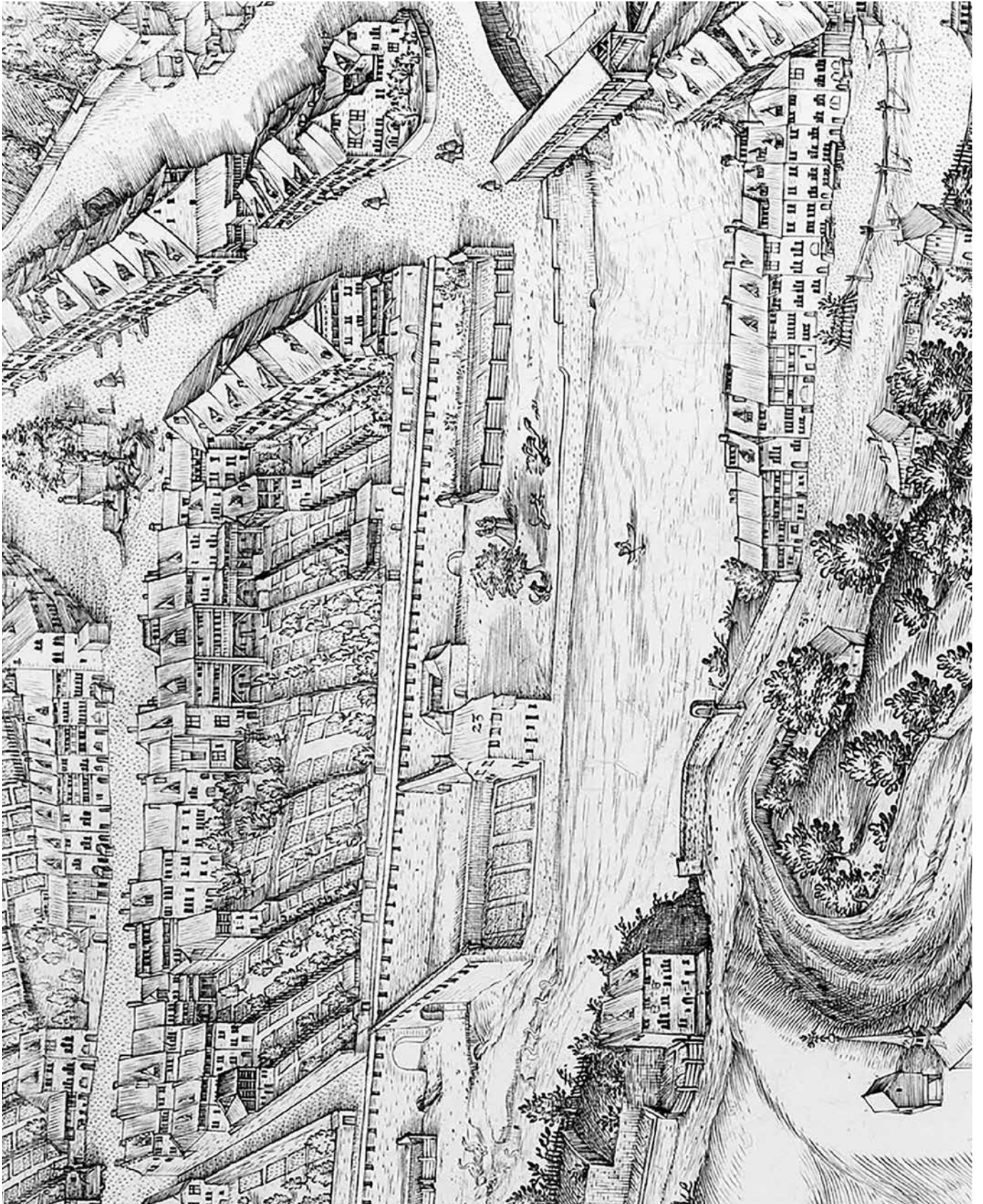


## 5 Material und Ressourcen



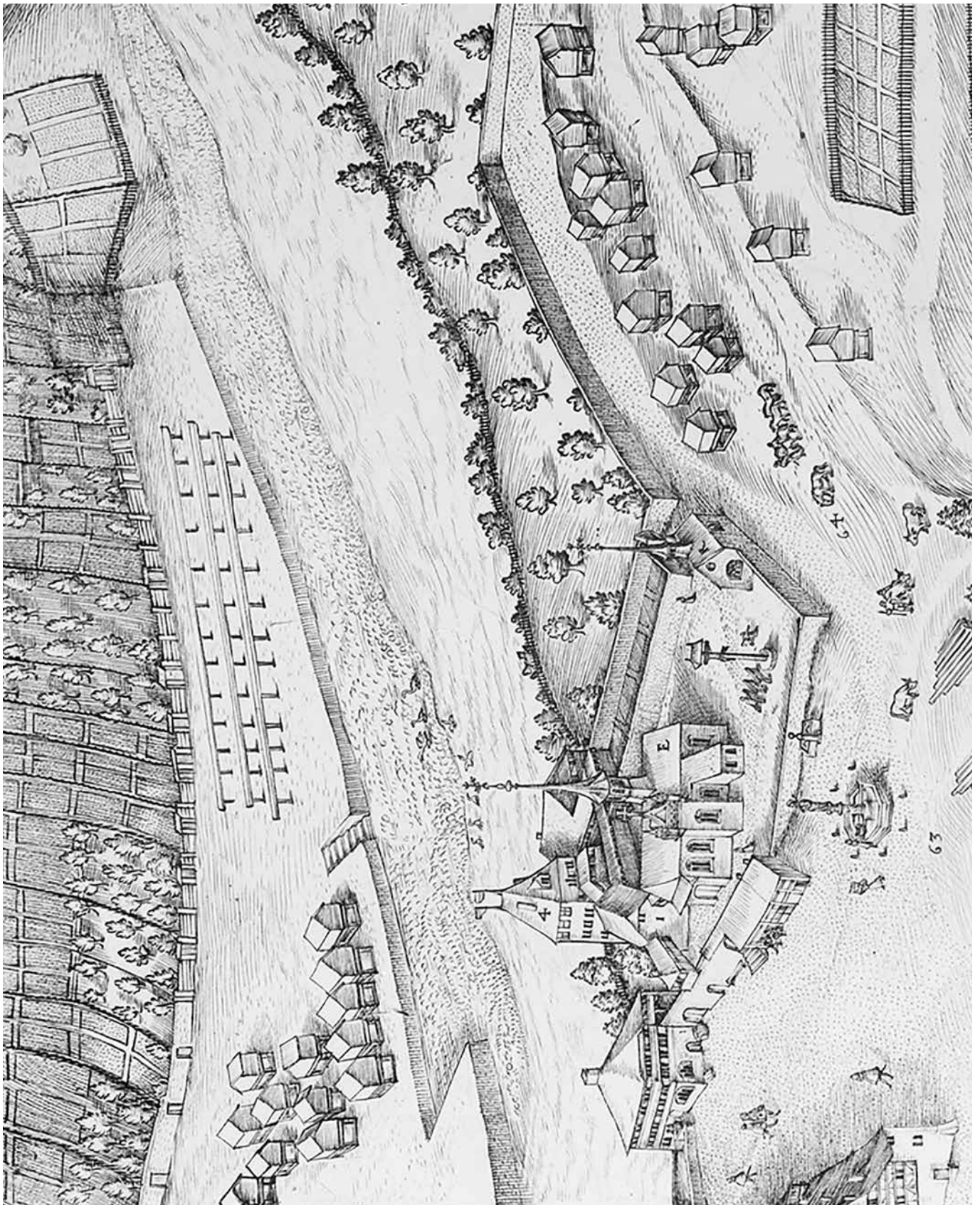
Martiniplan (1606)

© Kantons- und Universitätsbibliothek Freiburg (KUB). Sammlung Benedikt Rast



Das Mottaquartier, Anbau und Gärten/Gemüsegeräten  
© Amt für Kulturgüter Freiburg (KGA). Sammlung Kunstdenkmäler

Im 17. Jahrhundert zählte Freiburg im Vergleich zu heute wenige Einwohner. Entlang des Flusses waren Gemüsegeräten angebracht, die Häuser hinter den Gemüsegeräten gebaut.



Die Grandes-Rames, ein beackterter Hang und die gegenüberliegenden Obstgärten  
 © KGA. Sammlung Kunstdenkmäler

Die Gemüsegärten und Häuser wurden hinter den Stadtmauern gebaut. Auf den Grandes-Rames befanden sich Kornspeicher und drei Reihen Stangen auf Stelzen, auf denen die Wolltücher getrocknet wurden, die zum Export-Verkauf bestimmt waren. Es sind diese Einrichtungen, die dem Gelände den Namen «Grandes-Rames» gegeben haben.

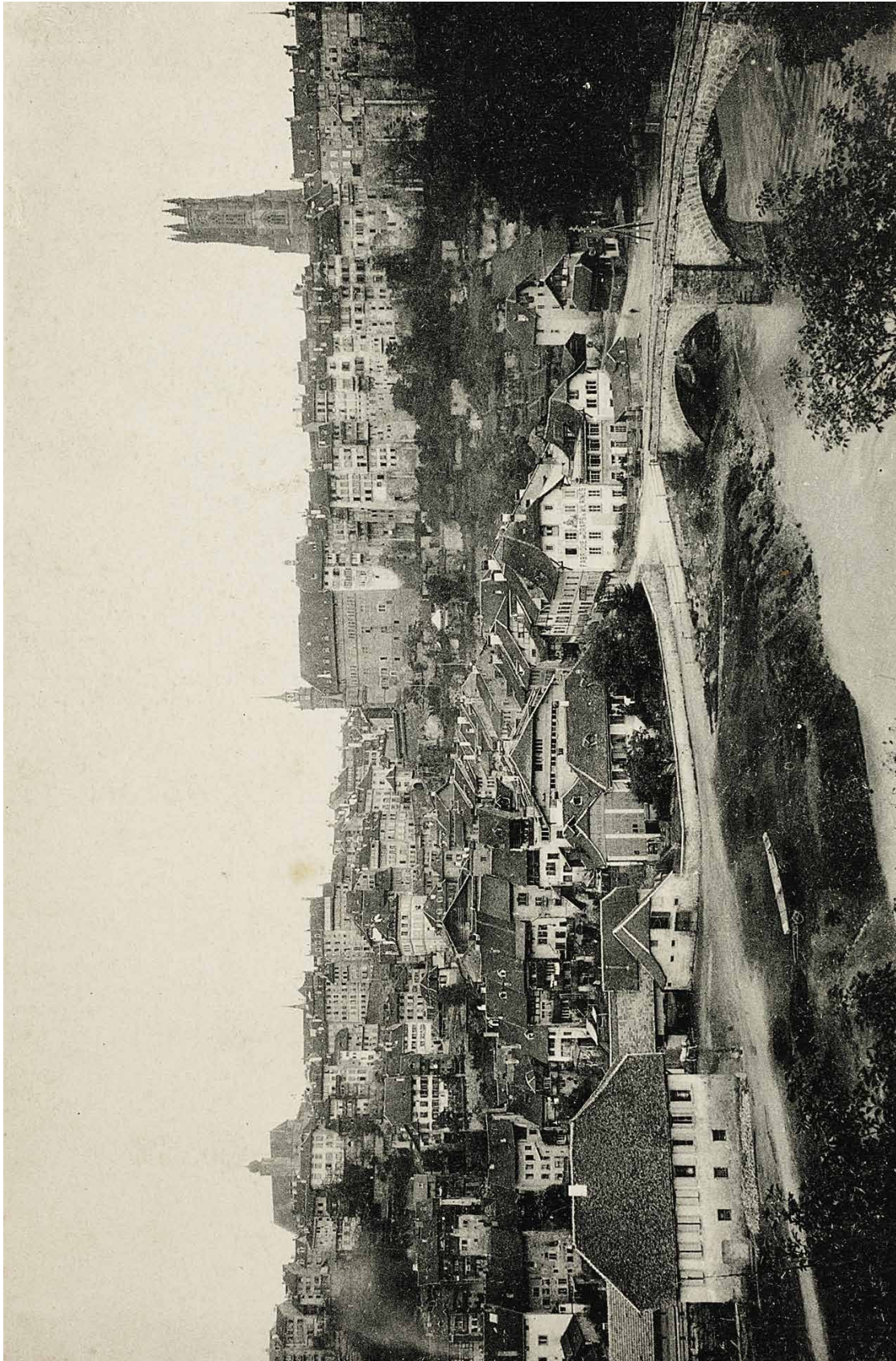


*Le Pont de St. Jean  
à Freiburg en Suisse.*

Lithographie des 19. Jahrhunderts « Die Sankt-Johann-Brücke in Freiburg, Schweiz ». Der Fluss fließt unter den drei Bögen der Brücke hindurch, während heute nur noch zwei Bögen vom Fluss unterquert werden.

© KGA. Sammlung Kunstdenkmäler

Die Sankt-Johann-Brücke wurde gebaut, um den Fluss zu überqueren. Die Saane floss unter den drei Bögen der Brücke hindurch. Die Einwohner fischten und vergnügten sich mit Ruderbooten auf der Saane.



Sankt-Johann-Brücke (~ 1900)  
© KUB. Sammlung Fotos auf Karton

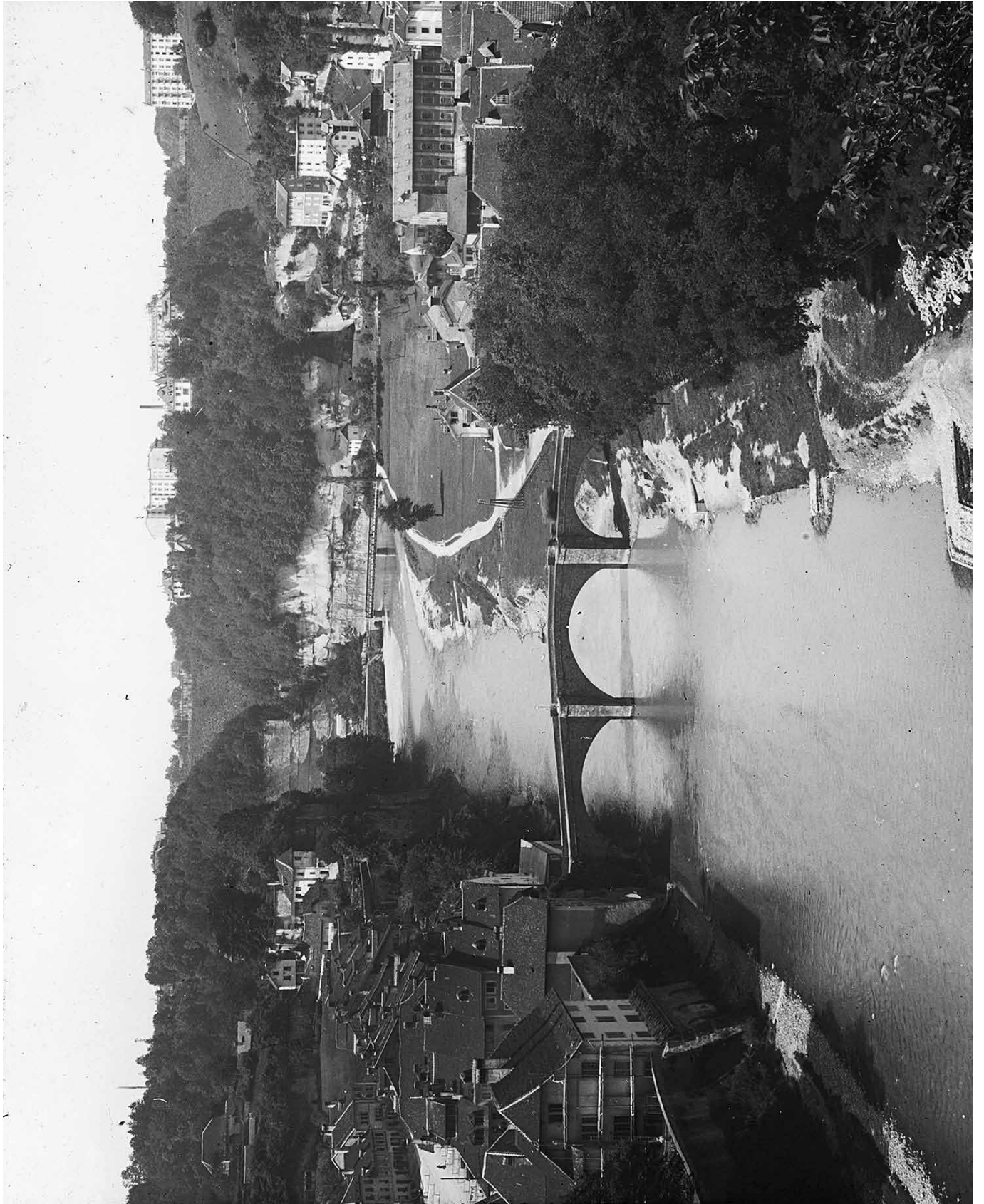
Wegen der Zunahme der Bevölkerung Freiburgs wurden die Gemüsegärten in der Nähe des Flusses durch Häuser ersetzt. Nur wenig Abstand trennt die Häuser vom Fluss. So verursachen Hochwasser Schäden an den Häusern.





Sankt-Johann-Brücke (nach 1920)  
© KGA. Sammlung Héribert Reiners

Um Überschwemmungen zu vermeiden, bauen die Menschen Beton-Ufer. Der Fluss wird eingedämmt und fließt nur noch unter zwei Bögen der Brücke hindurch.



Sankt-Johann-Brücke, Saane-Hochwasser (1890-1900)  
© KUB. Sammlung Albert Cuony

Nach starken Regenfällen oder der Schneeschmelze führt die Saane Hochwasser.  
Der Fluss tritt aus seinem Bett aus und überschwemmt das Land.



Sankt-Johann-Brücke, Saane-Hochwasser (1944)  
© KUB. Sammlung Jacques Thévoz

Trotz dem Bau von Betonschranken auf den Ufern, tritt der Fluss manchmal noch aus seinem Bett aus.



Mottaquartier und Sankt-Johann-Brücke (1883)  
© KUB. Sammlung Léon de Weck - Georges de Gottrau



Mottaquartier und Sankt-Johann-Brücke (~1930)  
© KUB. Postkartensammlung



Reiher  
© Adrian Aebischer



Säger  
© Adrian Aebischer



Geburtsheiferkröte  
© Adrian Aebischer





Äsche  
© Amt für Wald, Wild und Fischerei (WALDA)



Köcherfliegenlarve (bildet einen Panzer aus Kies, um ihren weichen Körper zu schützen)  
© WALDA



Erwachsene Steinfliege  
© WALDA



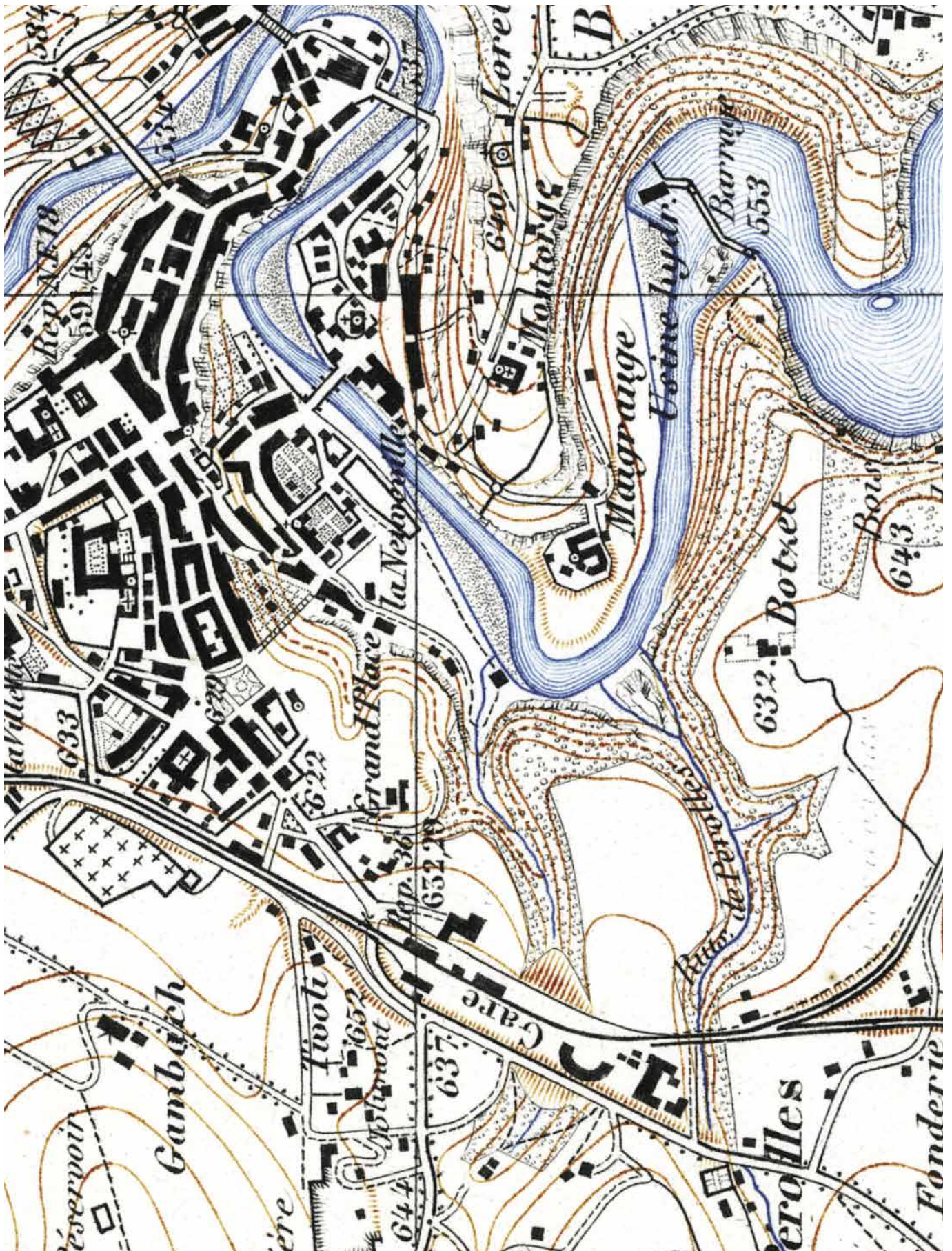
Steinfliegenlarve  
© Emilie Person



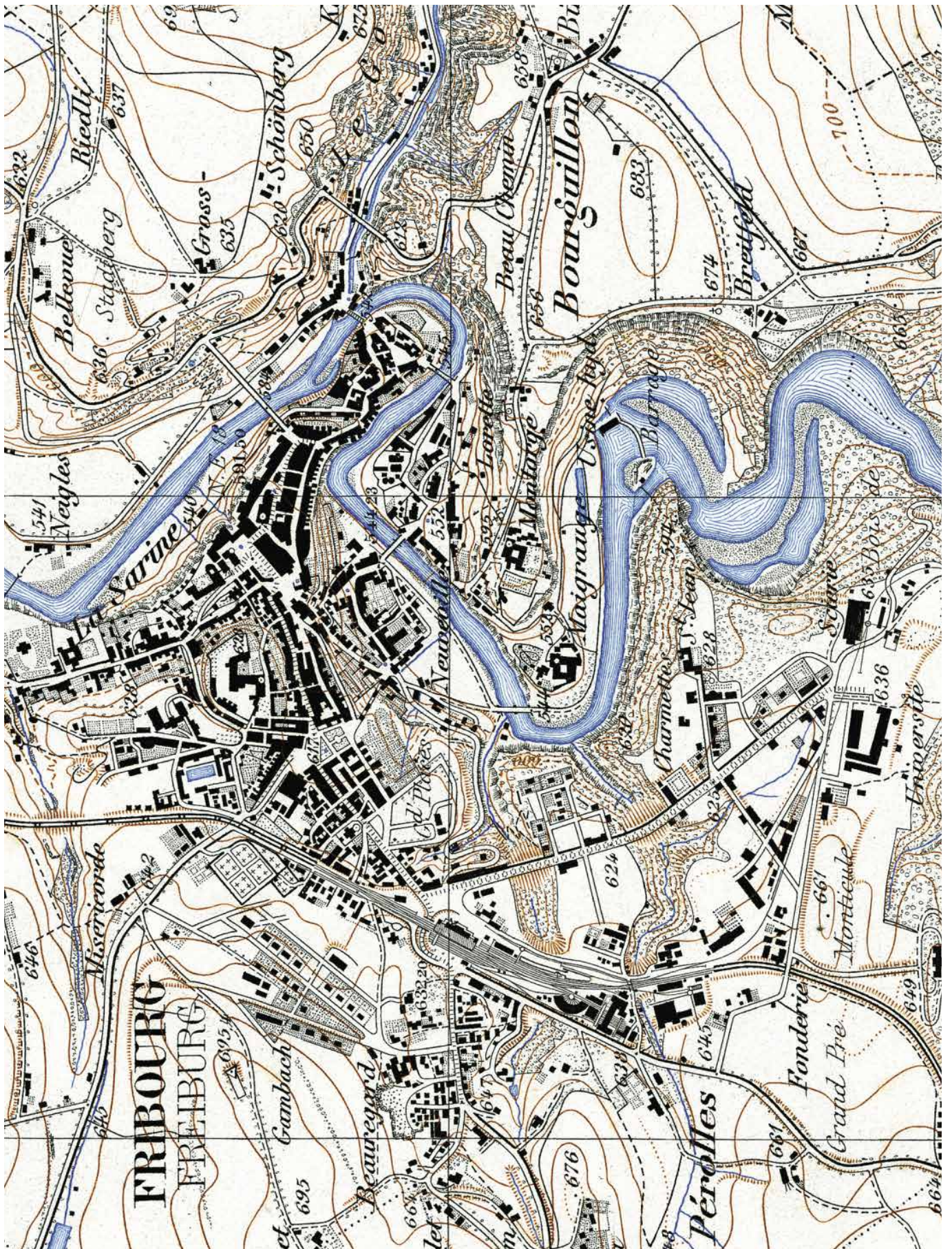
Alge  
© Cynthia Nussbaumer



Flussforelle  
© WALDA

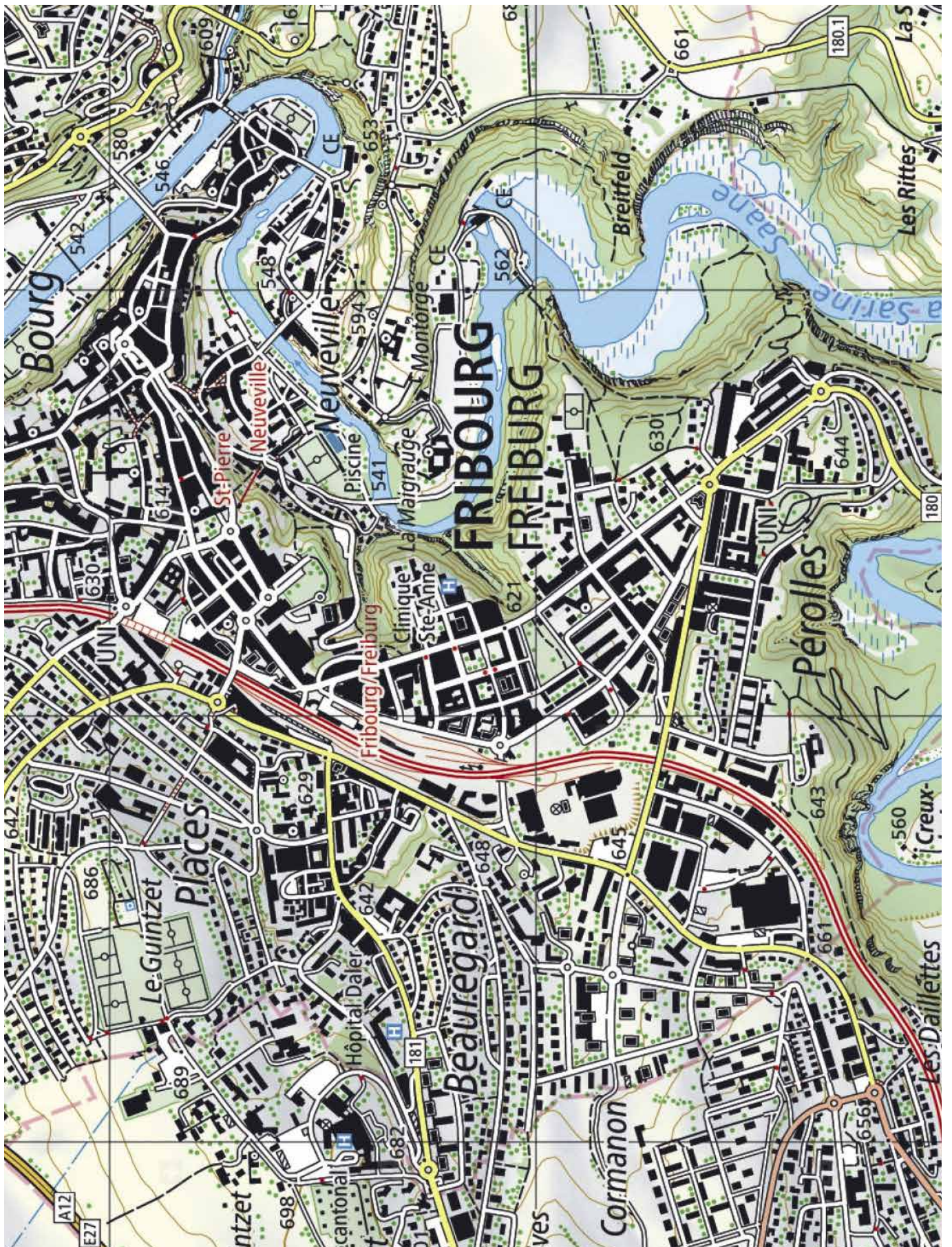


Zwei Bäche münden, dort, wo die Péroles-Ebene entstehen sollte, in die Saane (-1870). Siegfriedkarte  
© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)



Zuschüttung der beiden Bäche während der Schaffung der Péroles-Ebene (~1900). Siegfriedkarte  
 © Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)





Pérolles-Ebene (2016)

© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)



Staumauer der Magerau (Bild A)  
© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)

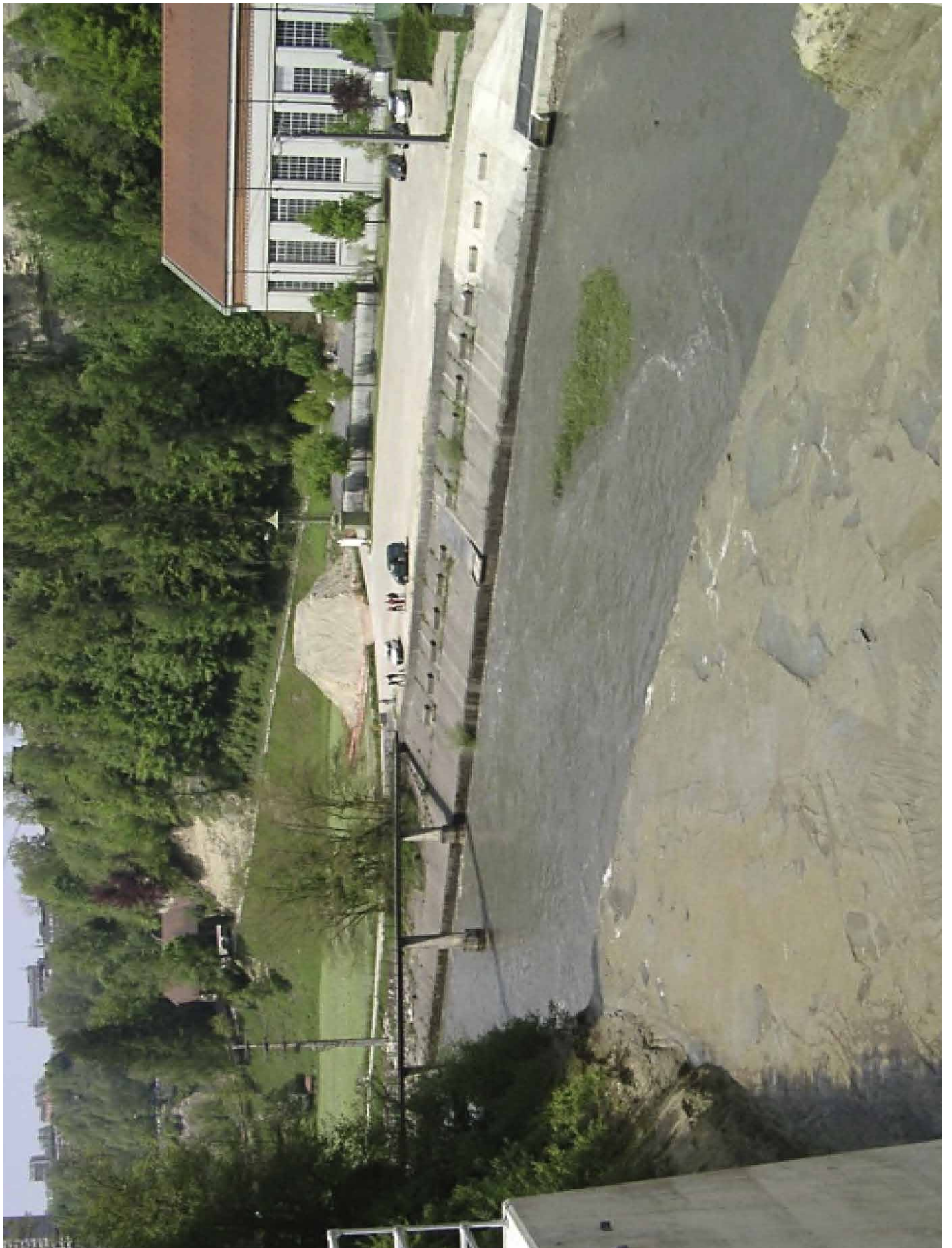


Staumauer der Magerau (Bild B)

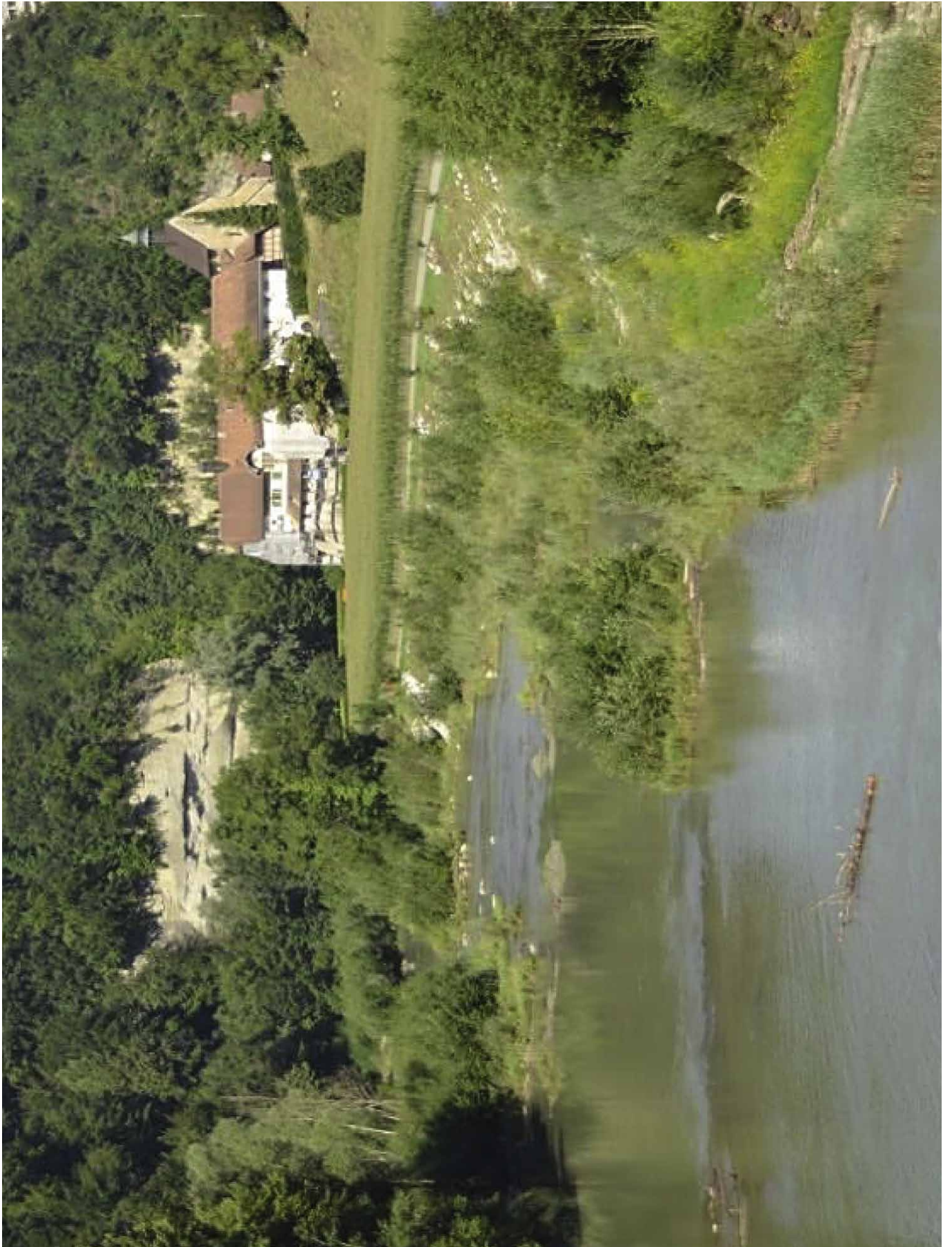
© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)



Die Saane unterhalb der Staumauer der Magerau  
© Cynthia Nussbaumer



Die Saane bei der Staumauer der Magerau (vor 2005)  
© Amt für Umwelt (AfU)



Die Saane bei der Staumauer der Magerau (nach 2005)  
© AfU

# EIN- VERSTANDEN

# NICHT EIN- VERSTANDEN



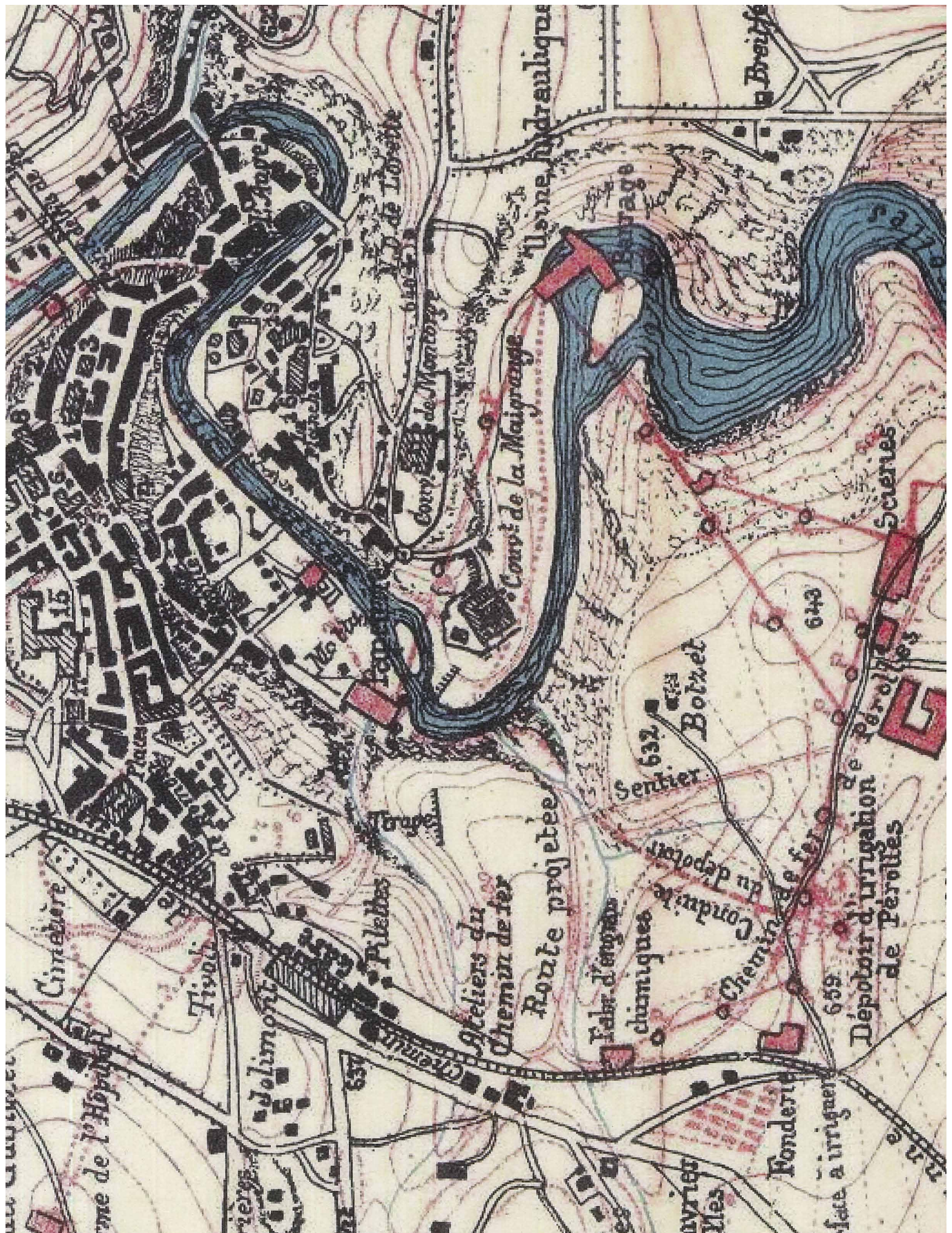
# UNENT- SCHLOSSEN

## 6 Ergänzende Ressourcen

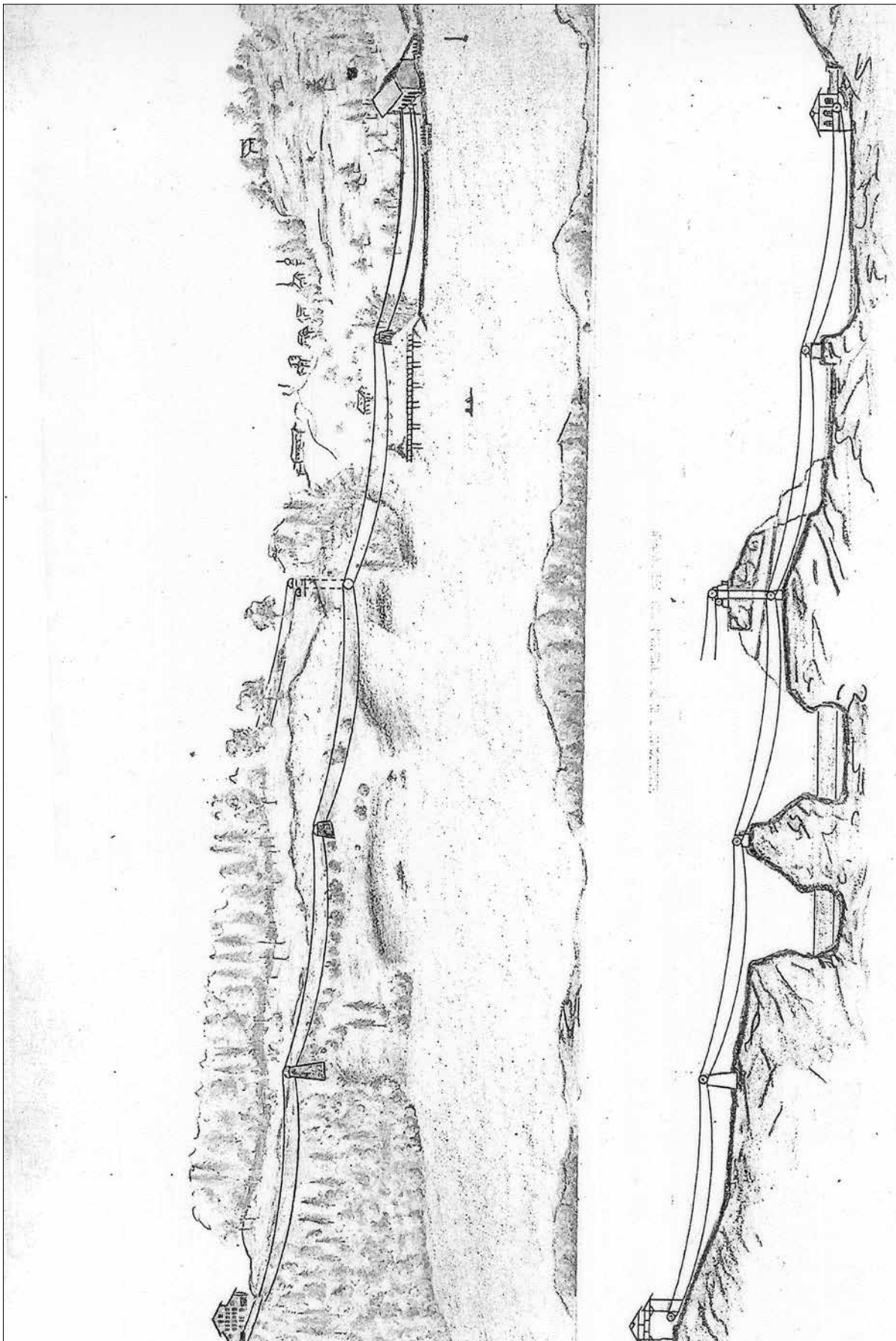
---



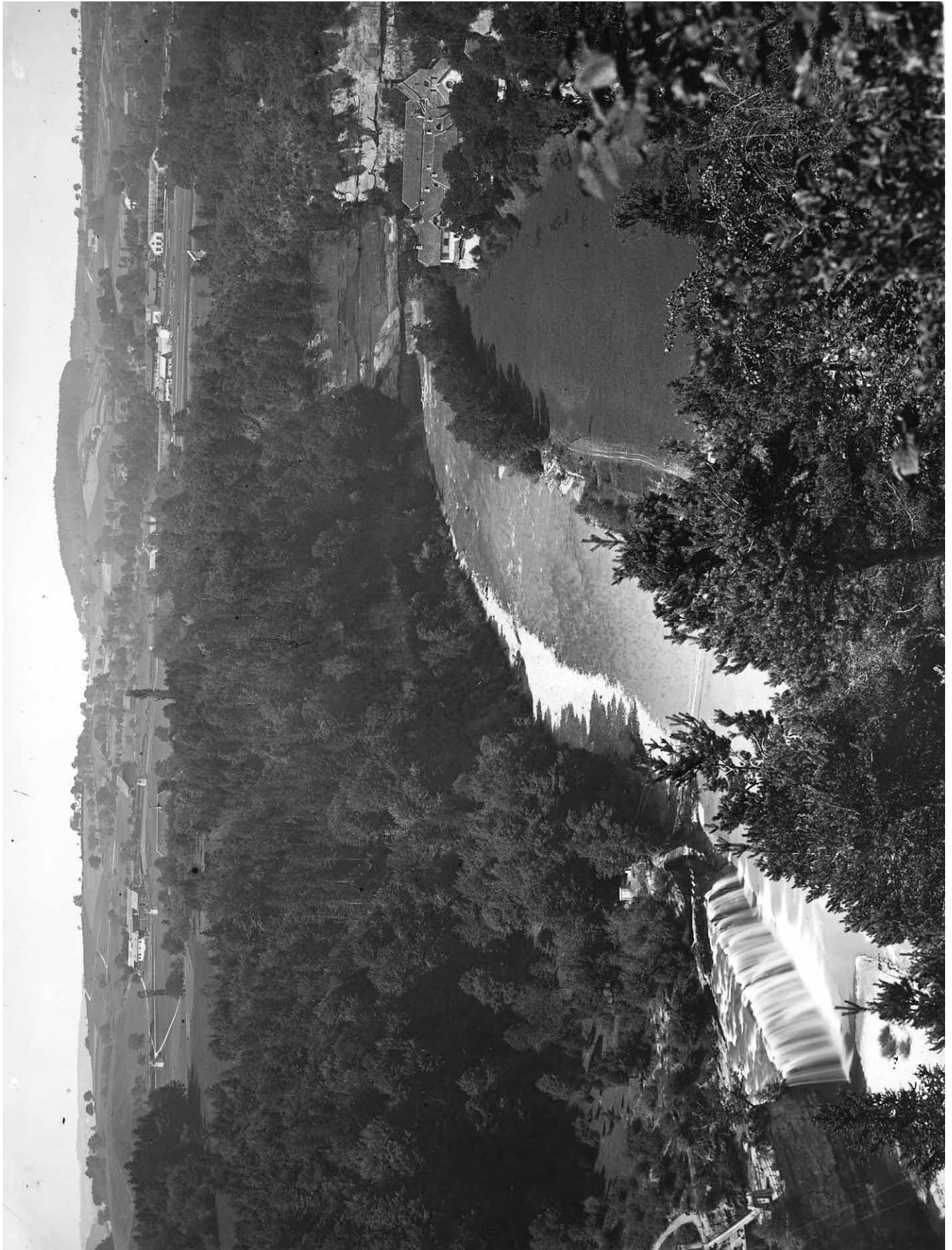
Luftaufnahme (1939). Der begradigte Lauf der Saane nach den Korrektionsarbeiten und dem Bau der Staumauer der Magerau.  
© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)



Plan der Stadt Freiburg aus dem Jahr 1875. Die von Guillaume Ritter geplanten Einrichtungen sind rot eingezeichnet. Die beiden zugeschütteten Bäche, die in die Saane münden, sind blau hervorgehoben (Ritter, 1902)

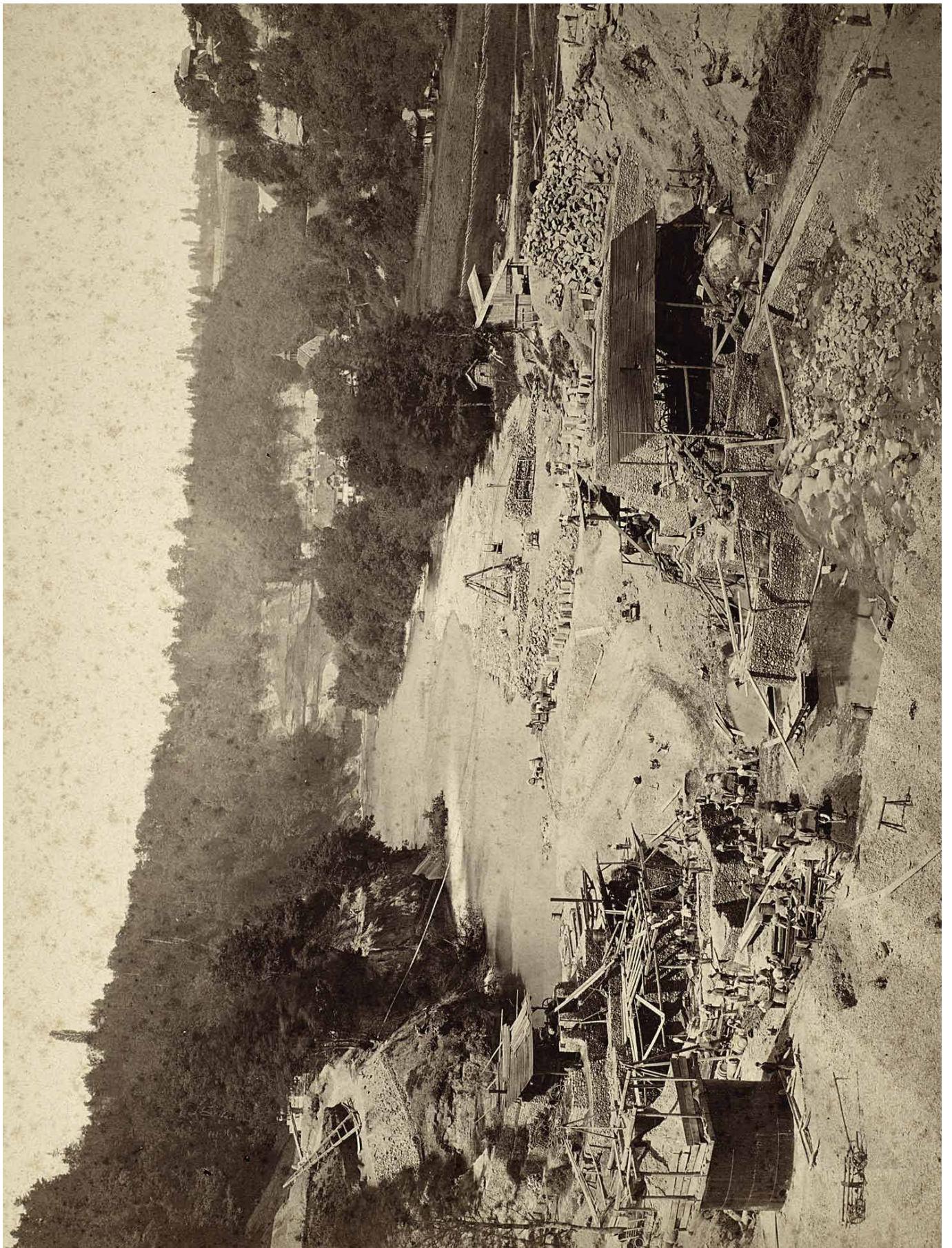


Schema des Seiltriebssystems für die Übertragung der Antriebskraft zur Pérolles-Ebene. Einer der Pfeiler in der Nähe der aktuellen Staumauer ist heute noch sichtbar. Schweizerische Allgemeine Wassergesellschaft (Société générale suisse des eaux)  
© WALDA

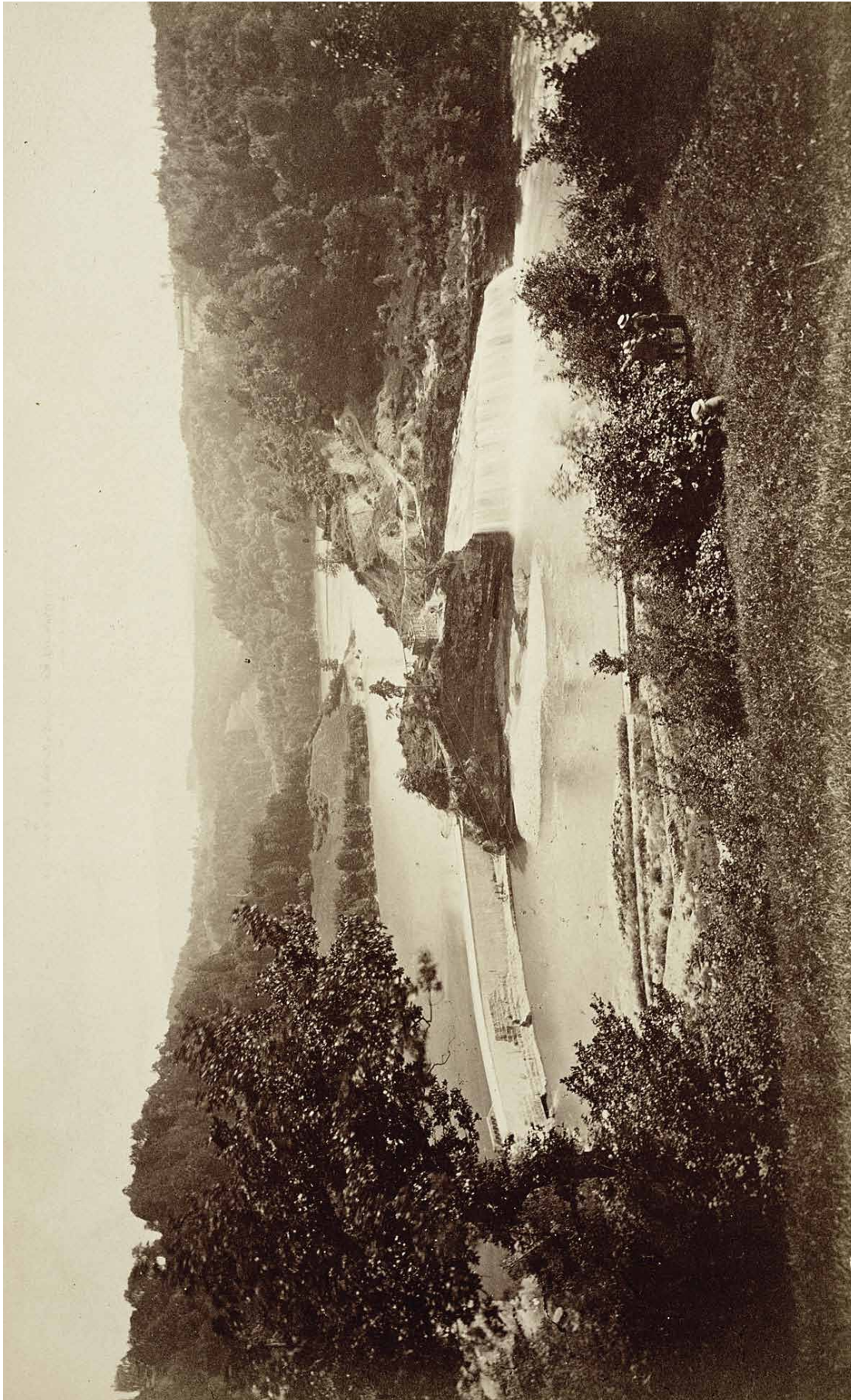


Wasserfall der Staumauer der Magerau mit dem Seiltriebssystem für die Übertragung der Antriebskraft zur Pérrolles-Ebene im Hintergrund

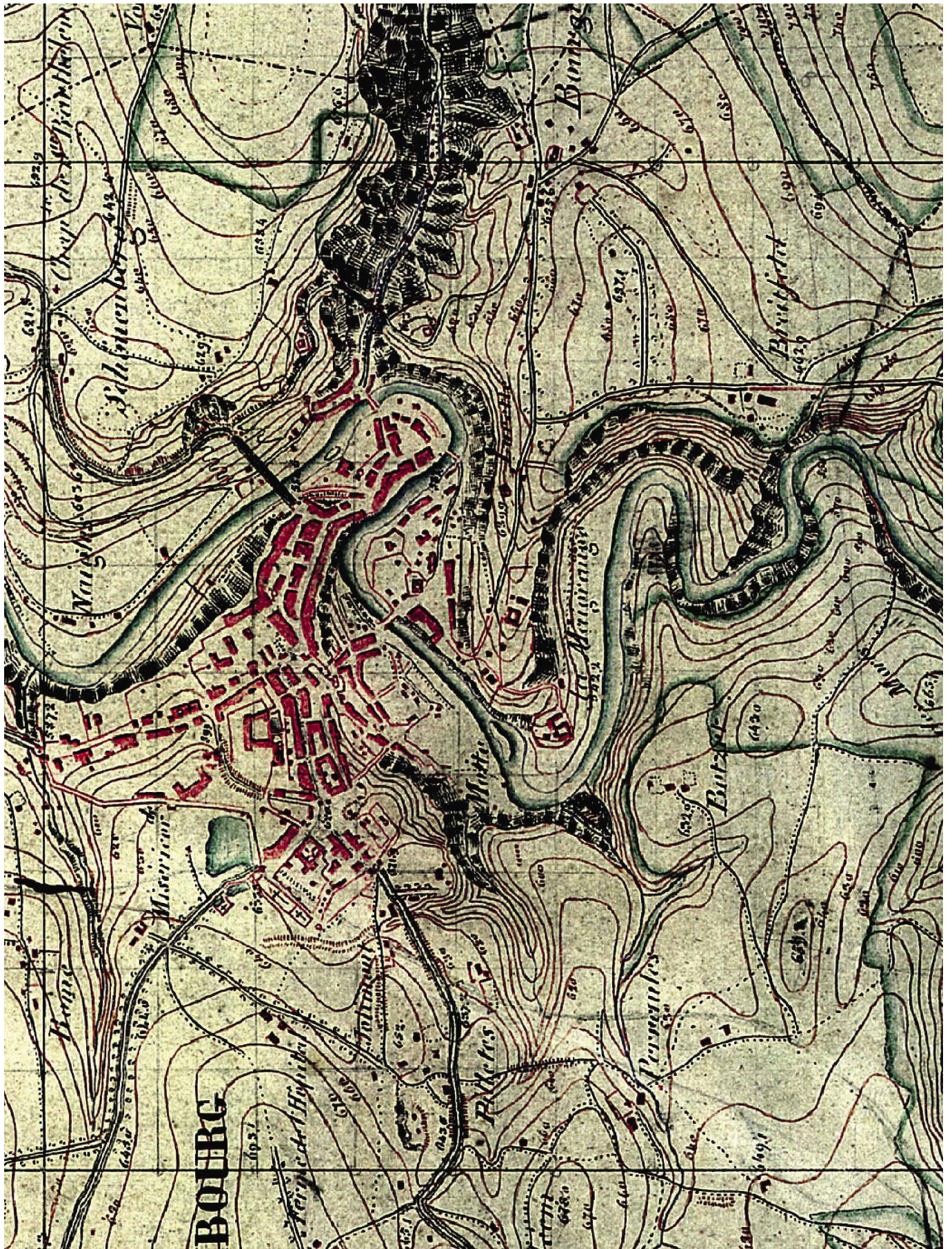
© KUB. Sammlung Léon de Weck - Georges de Gottrau



Bau der Staumauer der Magerau (1872)  
© KUB. Sammlung Fotos auf Karton

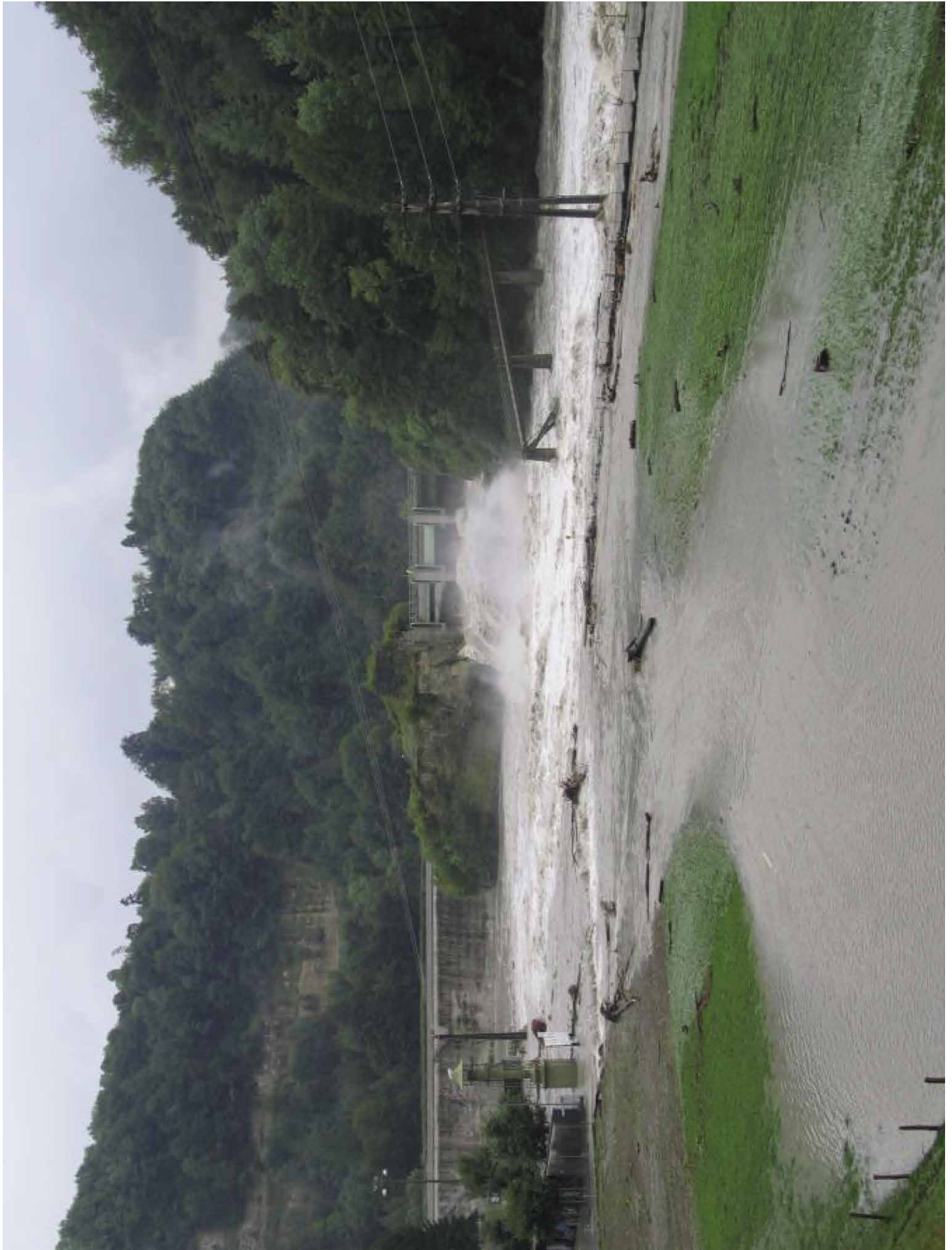


Staumauer der Magerau (~1880)  
© KUB. Sammlung Fotos auf Karton

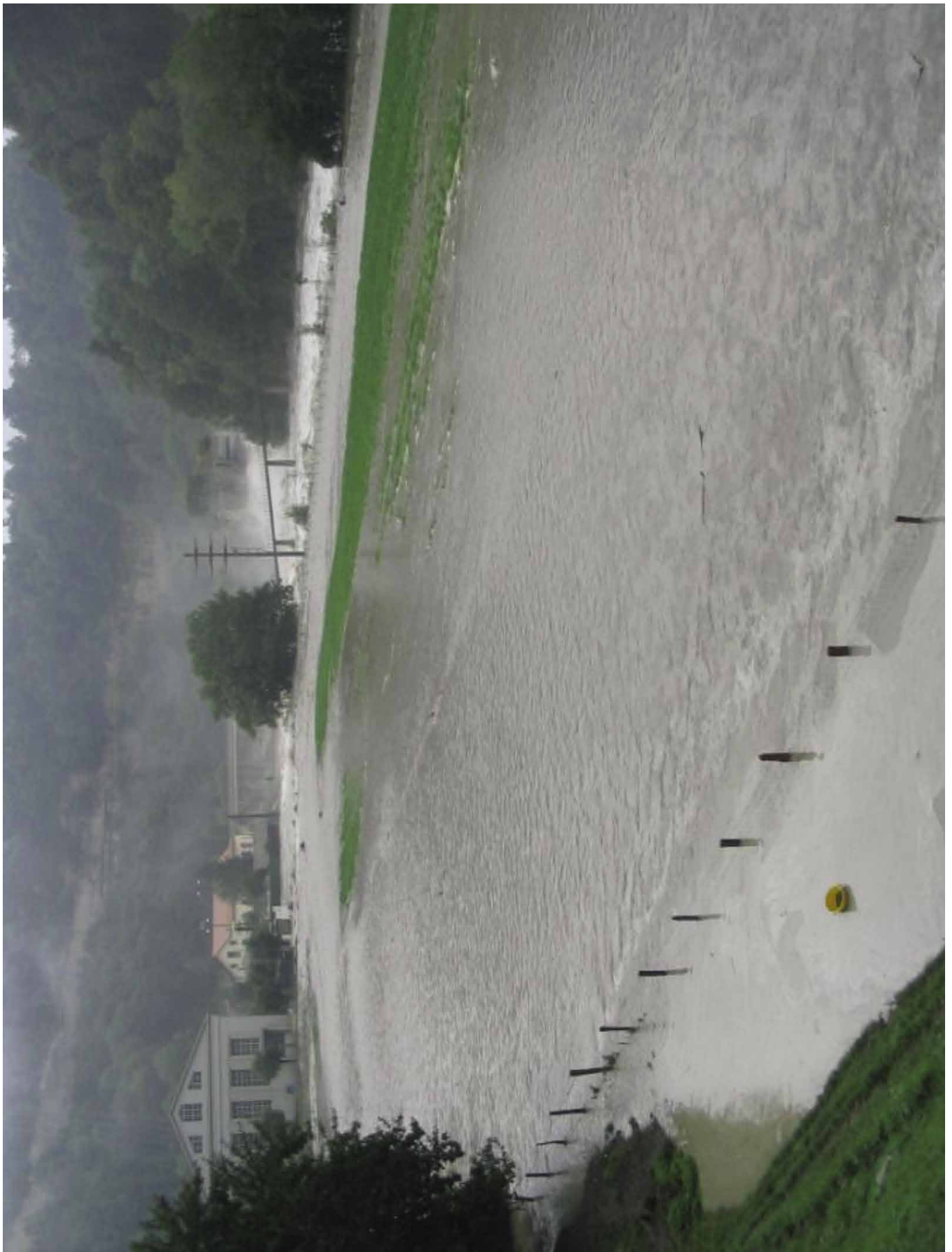


Die Stadt Freiburg um 1850 - Stryienskykarte  
© Reproduziert mit Einwilligung von swisstopo (BA18046)

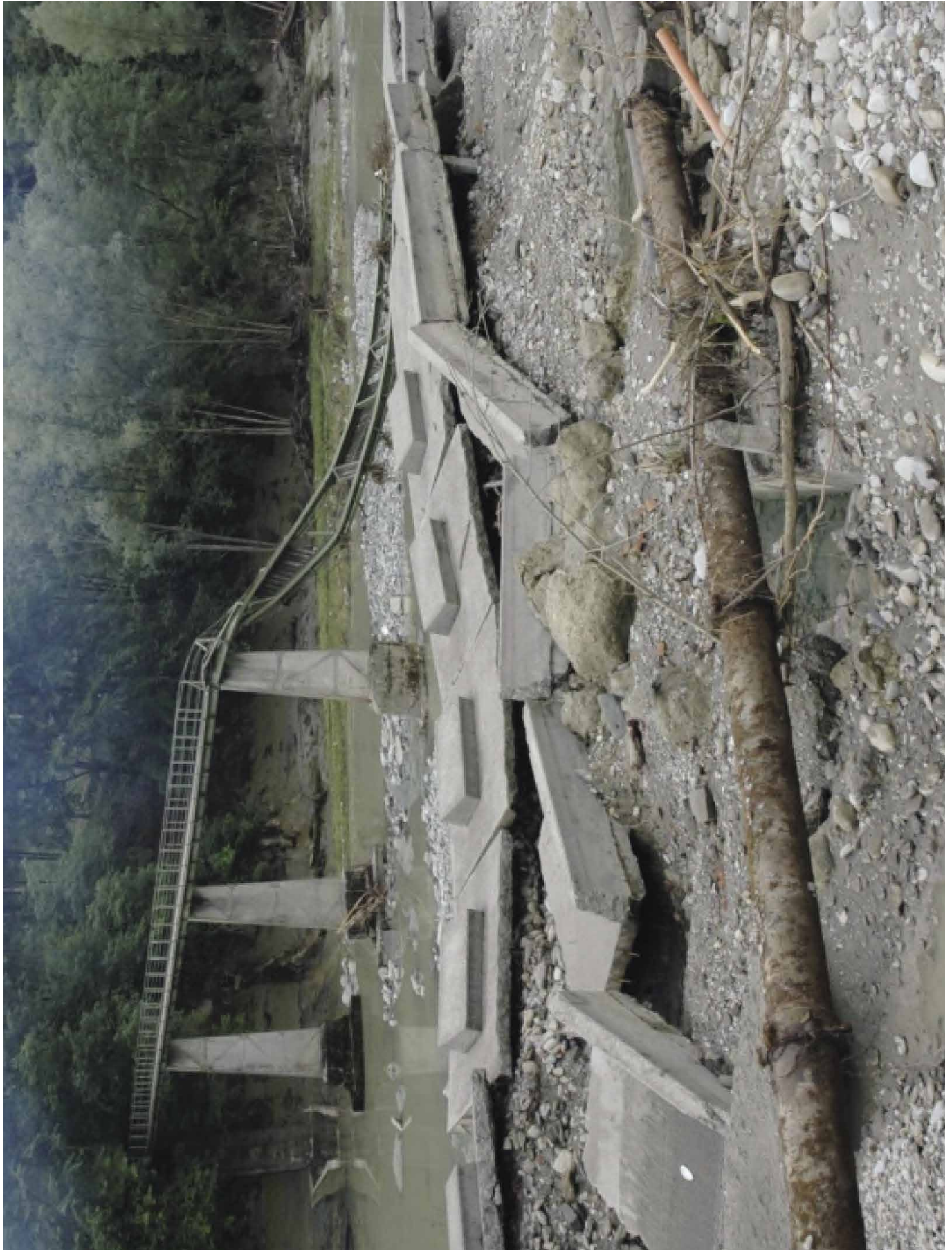




Saane-Hochwasser bei der Staumauer der Magerau (2005)  
© AfU



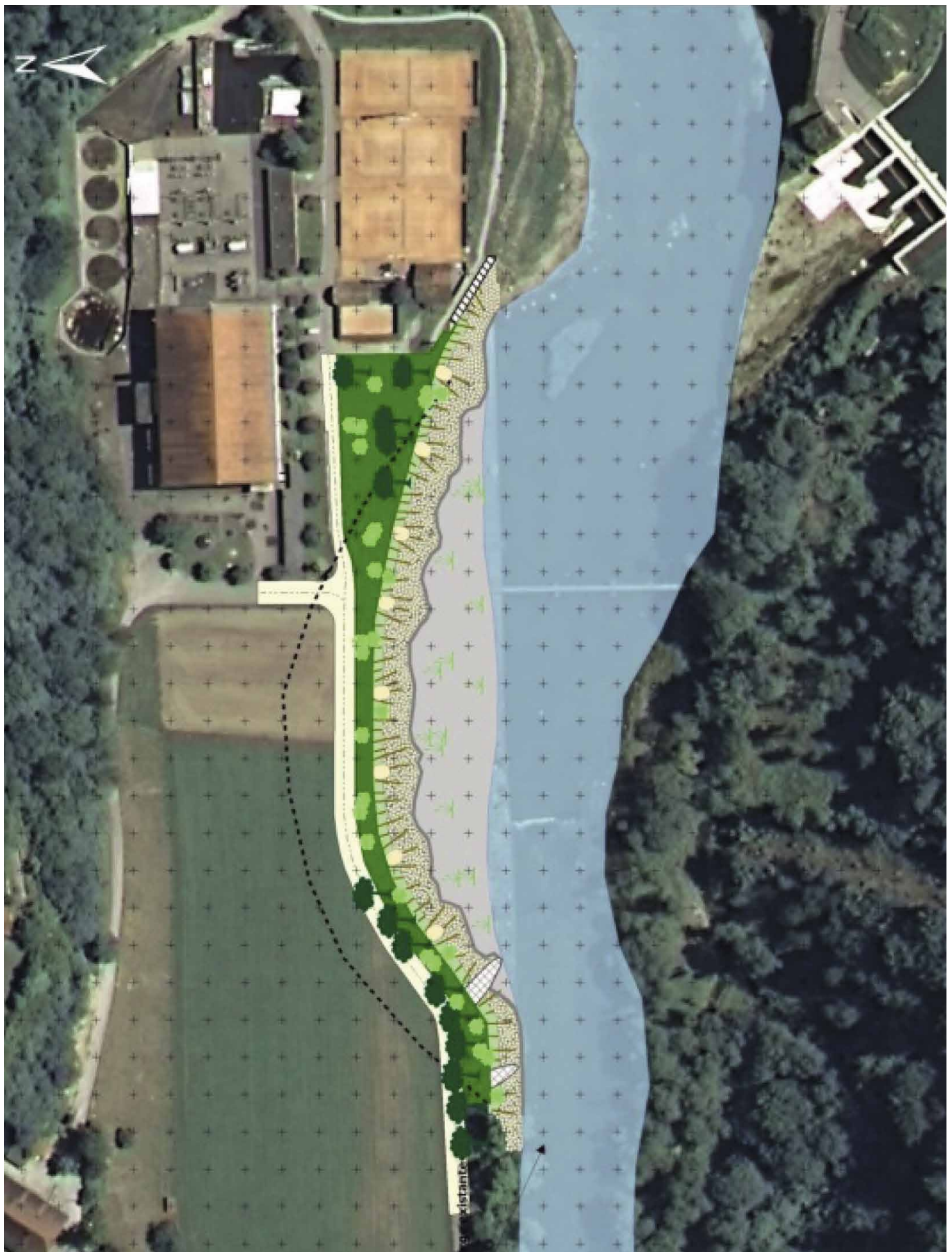
Saane-Hochwasser bei der Staumauer der Magerau (2005)  
© AfU



Hochwasserschäden bei der Staumauer der Magerau  
© AfU



Hochwasserschäden bei der Staumauer der Magerau  
© AfU



Konzept für eine Aufweitung und einen Schutz naturnaher Ufer  
© AfU



Gestaltungsarbeiten nach den Hochwasserschäden, um der Saane mehr Raum zu gewähren  
© AfU

### **Die Saane im Laufe der Jahrhunderte**

—  
Dieses Handbuch wird durch die Broschüre «Die Saane im Laufe der Jahrhunderte – Ein Wasserlauf im Herzen der Freiburger Unterstadt» ergänzt, die unter der Adresse [www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm](http://www.fr.ch/eau/de/pub/dokumentation/gewaesser.htm) heruntergeladen werden kann.

### **Titelbild**

—  
Zähringerbrücke (1859–1898). © Kantons- und Universitätsbibliothek Freiburg. Sammlung Fotos auf Karton

### **Auskunft**

—  
Emilie Person

**Amt für Umwelt** AfU

Sektion Gewässer

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 37, F +26 305 37 38

[sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/eau](http://www.fr.ch/eau)

**November 2018**