



---

**Modulare Vollzugshilfe «Ökologische Anforderungen an Wasserbauprojekte – Revitalisierungs- und Hochwasserschutzprojekte (UV-2555/10).**

**Fallbeispiele zur Illustration des Vorgehens**

# Fallbeispiel **La Scheulte (JU)**

---

*Mit dem nachfolgend skizzierten Fallbeispiel wird das Vorgehen gemäss dem vorliegenden Vollzugshilfemodul, insbesondere die Dokumentation und die Planung bezüglich der Erfüllung der ökologischen Anforderungen an Wasserbauprojekte beispielhaft aufgezeigt.*

*Jedes Fallbeispiel stellt eine Synthese dar, wie die Arbeitsschritte der Vollzugshilfe im Planungsprozess umgesetzt werden. In diesen kurzen und überblickhaften Texten ist also keine Vollständigkeit der Dokumentation gegeben.*

*Die in den Fallbeispielen des Vollzugshilfemoduls beschriebenen Projekte sind real, in der Planungsphase abgeschlossen, in Umsetzung begriffen oder bereits umgesetzt. Ihre Aufbereitung gemäss der Vollzugshilfe führte dazu, dass bei Projekten, die vor Erscheinen der VZH fertiggestellt wurden, gewisse Sachverhalte konstruiert oder angepasst werden mussten.*

*Einige wichtige Punkte zur Erarbeitung der Projekte, die nicht in den Fallbeispielen erscheinen, sind folgende:*

- Die sechs Arbeitsschritte der Vollzugshilfe sollen SIA-phasengerecht bearbeitet und dokumentiert werden.*
- Die Bearbeitungstiefe kann aber in Abhängigkeit von Grösse und ökologischem Stellenwert der Projekte variieren. Alle relevanten Punkte sollen aber nachvollziehbar dokumentiert sowie verständlich abgehandelt werden.*
- Auf jeden Fall ist es wichtig, die Variantenwahl aufzuzeigen und zu begründen.*
- Die Dokumentation soll phasengerecht in den üblichen Instrumenten der Berichterstattung der Planung eingebaut werden (technische Berichte, Umweltberichte auf den Stufen Vorprojekt, Bauprojekt, Ausführungsprojekt, ...). Wichtig dabei ist, dass die erforderlichen Informationen enthalten und auffindbar sind.*

# Fallbeispiel La Scheulte (JU)

Das hier vom BAFU, dem Kanton Jura und Sigmaphan vorgestellte Projekt ist Teil einer übergeordneten Hochwasser- und Revitalisierungsplanung im Raum von Birs, Sorne und Scheulte (Regionaler Entwässerungsplan Birs - REP Birs). Diese übergeordnete Planung ist eine wichtige konzeptionelle Vorlage für die Projektumsetzung an der Scheulte. Das Projekt ist im Jahr 2019 abgeschlossen worden.



Quelle: Kanton Jura 2022 (Bild oben), BAFU, 2022 (Bild unten).

---

## Inhaltsverzeichnis

1.	Ist-Zustand .....	4
1.1	Prozesse.....	4
1.2	Strukturen .....	5
1.3	Organismen .....	6
1.4	Weitere Aspekte .....	7
2.	Naturzustand.....	9
2.1	Prozesse.....	9
2.2	Strukturen .....	10
2.3	Organismen .....	10
3.	Naturnaher Zustand .....	11
4.	Defizitanalyse.....	12
4.1	Prozesse.....	12
4.2	Strukturen .....	13
4.3	Organismen .....	13
4.4	Beeinträchtigungen aus Anlagen und Nutzungen am und im Gewässer.....	14
5.	Zielzustand .....	15
5.1	Anlagen und Nutzungen .....	15
5.2	Prozesse.....	15
5.3	Strukturen .....	16
5.4	Organismen .....	16
5.6	Andere Zielsetzungen.....	17
6.	Entwicklung Bestvariante .....	18
6.1	Effektiv zur Verfügung stehender Gewässerraum und Varianten .....	18
6.2	Bestvariante.....	19
6.3	Ausmass möglicher natürlicher Dynamik .....	19
6.4	Anlagen und Nutzungen .....	19
6.5	Unvermeidbare Abweichungen vom Zielzustand .....	20
6.6	Unterhalts- und Besucherlenkungskonzepte .....	22

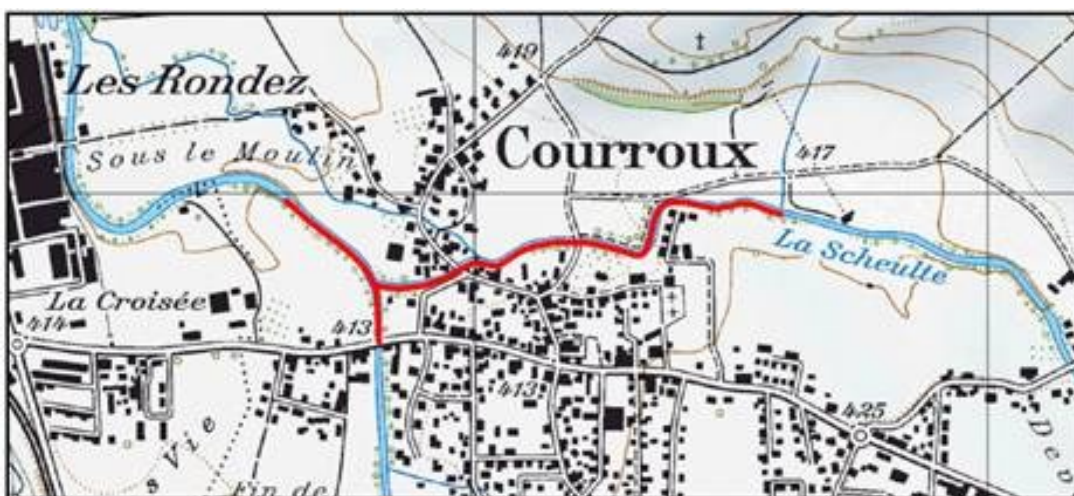
# 1. Ist-Zustand

Die Scheulte ist ein grosses, mittelsteiles und karbonatisches Fliessgewässer<sup>1</sup> in der kollinen Höhenlage im Jura. Sie mündet bei Delémont auf Gemeindegebiet von Courroux in die Birs (Abb. 1). Ihr Einzugsgebiet ist 93.7 km<sup>2</sup> gross; sie weist im Projektperimeter FLOZ 5 auf und ist damit ein regional bedeutendes Fliessgewässer.

Als Betrachtungsperimeter für die Beurteilung von Aspekten, die nur grossräumig bewertbar sind (z.B. Geschiebehalt oder Fischwanderung), wird das gesamte Einzugsgebiet der Scheulte bis und mit Mündung in die Birs definiert.

Im Ist-Zustand präsentiert sich die Scheulte im Projektperimeter infolge der ungenügend ablaufenden Feststoffdynamik, des eingegengten Raums für das Gewässer und der Uferverbauungen als relativ monotonen, strukturarmen Gewässer. Die Habitatvielfalt an den Ufern und im Gerinne ist entsprechend klein.

**Abbildung 1**  
Perimeter Teilprojekt (rot) des Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekts an der Scheulte in Courroux-Courcelon



Quelle: Projekt Scheulte / Birs, Gemeinde Courroux, Sektor C4. Dossier. ATB AG, BG, Biotec, Urbaplan. 01.03.2017.

## 1.1 Prozesse

### 1.1.1 Abfluss und Abflussdynamik

Das Abflussregime der Scheulte ist «pluvial jurassien» bei einem mittleren Jahresabfluss von 2.57 m<sup>3</sup>/s im Mündungsbereich<sup>2</sup>. Das  $Q_{347}$  beträgt etwas oberhalb des Projektperimeters 0.3 m<sup>3</sup>/s für die Periode 1992 – 2012. Der Abfluss und die Abflussdynamik sind im Projektperimeter nicht beeinflusst durch die

<sup>1</sup> Typisierung der Schweizer Fliessgewässer (Bundesamt für Umwelt BAFU)

<sup>2</sup> Alle Angaben: <https://map.geo.admin.ch>

---

drei im Oberlauf befindlichen kleinen Wasserkraftanlagen (keine Schwall-Sunk- und keine Restwasserstrecke). Das Gerinne vermag Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 30 und mehr Jahren nicht abzuleiten, was in der Vergangenheit wiederholt zum Ausbrechen der Scheulte ins Landwirtschafts- und Siedlungsgebiet geführt hat.

### **1.1.2 Feststoffdynamik**

Der Geschiebeeintrag wird durch zwei Geschiebesammler im Oberlauf vermindert. Im Projektabschnitt wird kein Geschiebe abgelagert, weil das Gerinne zu eng und die Transportkapazität folglich zu hoch ist. Das Bachbett ist teilweise kolmatiert, wodurch die Interaktion mit dem Grundwasser zumindest abschnittsweise eingeschränkt ist. Eintrag und Verbleib von Schwemm- und Totholz in das Gewässer ist im Projektperimeter minimal.

### **1.1.3 Morphodynamik**

Die Gerinneform der Scheulte im Delsbergerbecken ist heute gewunden – mäandrierend, im Unterlauf mit einer Tendenz zu einem künstlich gestreckten Gewässerlauf. Die Morphodynamik ist im Projektperimeter aufgrund des verbauten Gerinnes mit mehreren künstlichen Abstürzen sowie verbauten Ufern praktisch fehlend. Bank–Kolk–Abfolgen kommen ebenso wenig vor wie Seitenerosion und Überflutungsbereiche.

### **1.1.4 Biodynamik**

Die Dynamik von Fauna und Flora ist im Projektperimeter insgesamt sehr gering. Der Biber kommt in der Region noch nicht vor.

### **1.1.5 Wasserqualität**

Im Projektperimeter liegen gemäss kantonalem Altlastenkataster keine Altlastenstandorte. Gemäss Messungen an dem einige Kilometer oberhalb des Projektperimeters liegenden Messstelle Vicques ist die Wasserqualität gut. Das abschnittsweise starke Aufkommen von Algen weist jedoch auf eine Eutrophierung des Gewässers hin. Wenig unterhalb des Projektperimeters befindet sich eine Grundwasserschutzzone S2. In diesem Raum wird der Scheulte Wasser für die Trinkwasserversorgung entnommen.

## **1.2 Strukturen**

### **1.2.1 Gerinne**

Die Scheulte durchfliesst das Delsberger Becken auf ihrem natürlichen Talweg etwa 2–3 m eingetieft in das umgebende Terrain. Ihre Gewässerstruktur ist gemäss der Methode Ökomorphologie Stufe F als «stark beeinträchtigt» klassifiziert. Die Gerinnesohlenbreite ist im Projektperimeter mit zehn bis zwölf Meter bestimmt. Die Gerinnesohle ist bis auf die Bereiche mit Abstürzen nicht verbaut, die Wassertiefenvariabilität ist eingeschränkt.

### **1.2.2 Uferbereich**

Der Böschungsfuss ist beidseitig vollständig verbaut, abschnittsweise wird das Gewässer von Mauern begrenzt. Damit ist die Uferstruktur monoton und die Breitenvariabilität des Gewässers stark eingeschränkt. Der Uferbereich ist auf dem gesamten Abschnitt wenige Meter schmal, teilweise fehlt er vollständig. Die Ufer selbst sind steil, unverbaut, teils naturnah und (mit Ausnahme der Abschnitte mit

Ufermauern) bewachsen. Die Bestockung auf den Böschungen und in den Gärten beschattet das Gerinne teilweise.

#### Abbildung 2

**Die Scheulte im Projektperimeter (Ausgangs-Zustand): Das Flussbett ist eintönig und wenig strukturiert, der Böschungsfuss ist befestigt und die Ufer sind schmal.**



Quelle: ATB SA, BG, Biotec, Urbaplan.

## 1.3 Organismen

### 1.3.1 Vegetation

Die Vegetation auf den schmalen Böschungen ist teilweise gewässergerecht (Abb. 2), in den privaten Gärten werden auch standortfremde Arten gezogen.

Es wurden keine invasiven Neophyten im Betrachtungsperimeter gefunden.

### 1.3.2 Fische

Mit einer mittleren Gerinnesohlenbreite von zwölf Metern und einem Gefälle von knapp 0.6 % liegt die Scheulte im Projektperimeter im Übergangsbereich zwischen Forellen- und Äschenregion. Abfischungen einige Kilometer oberhalb des Projektperimeters, wo eine vergleichbare Morphologie besteht, deuten bei den Fischvorkommen auf gute Bachforellen- und Groppenbestände im Projektperimeter hin.

### 1.3.3 Weitere Fauna

In der Scheulte und ihrer Umgebung wurden zudem folgende schweizweit prioritäre Arten nachgewiesen (Auswahl):

- *Amphibien: Gelbbauchunke, Erdkröte, Feuersalamander*
- *Eintagsfliegen: Torleya major*
- *Säugetiere: Iltis, Wasserspitzmaus*
- *Vögel: Eisvogel, Wasseramsel*
- *Reptilien: Zaun-Eidechse, Ringelnatter*

### 1.3.4 Vernetzung

Die Quervernetzung ist wegen der durchgehenden Verbauung des Böschungsfusses stark eingeschränkt oder durch Mauern gar unterbunden. Zudem ist durch die eingetieftete Sohle die Häufigkeit der Überflutung und ihre Ausdehnung auf die gewässerangrenzenden Flächen vermindert und damit die Quervernetzung Wasser-Land gestört.

Die aquatische Längsvernetzung ist im Betrachtungsperimeter durch künstliche Abstürze oder Sohlrampen von jeweils rund oder mehr als einem halben Meter Höhe beeinträchtigt. Ein Absturz von 70 cm Höhe unterhalb des Projektperimeters verunmöglicht den meisten Fischen den Einstieg von der Birs in die Scheulte, so auch dem Bachneunauge und der Äsche.

Die beidseitigen Uferbereiche sind aufgrund ihrer begrenzten Breiten, der durchgängigen Steilheit sowie der teilweise nicht standorttypischen Bepflanzung nur sehr bedingt als Vernetzungskorridore für die terrestrische Fauna nutzbar.

Die Tiefenvernetzung ist durch Kolmation und die durchgehende Verbauung des Böschungsfusses teilweise eingeschränkt oder unterbunden.

## 1.4 Weitere Aspekte

### 1.4.1 Überlagernde Planungen und Schutzperimeter

Dem im Projektperimeter liegenden Gewässerabschnitt wurde in der strategischen Revitalisierungsplanung des Kantons Jura eine hohe Priorität zugewiesen. Abstürze im Mündungsbereich der Scheulte und einige Kilometer oberhalb des Projektperimeters sollten 2021 saniert sein. Im Mittellauf des Gewässers (oberhalb des Projektperimeters) ist die Fischgängigkeit zusätzlich durch drei Fassungen von Wasserkraftanlagen behindert, die zwischen 2017 und 2030 saniert werden müssen. In der Strategischen Planung zur Sanierung Geschiebehalt sind im obersten Teil des Einzugsgebiets zwei Anlagen erfasst worden, die den natürlichen Geschiebetrieb behindern.

Das Einzugsgebiet der Scheulte wird von keinen nationalen oder kantonalen Inventar- oder Schutzflächen überlagert. Ein lokales Schutzgebiet umfasst einen beidseitigen Puffer von etwa zehn Metern entlang des Gewässers. Gemäss der lokalen Bauordnung ist in diesem Perimeter der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln untersagt.

---

### 1.4.2 Anlagen und Nutzungen

**Nutzungen:**

- Gärten (linksufrig) und Landwirtschaft (rechtsufrig)

**Anlagen:**

- Häuser (Wohnquartier) (linksufrig)
- Strässchen (rechtsufrig) direkt an der Oberkante der Böschung verlaufend. Es ermöglicht den Landwirten die Zufahrt zu den Feldern
- Verbauungen im und am Gewässer (Ufermauern, Sicherung der Böschungen, Abstürze)

Zusätzliche Anlagen, die im Betrachtungsperimeter liegen:

- Nahegelegene Fassung mit direkt an das Gewässer angrenzender Grundwasserschutzzone S2, knapp unterhalb des Projektperimeters und mit einer Wasserentnahme aus der Scheulte
- Zudem bestehen im Oberlauf zwei kleinere Geschiebesammler.

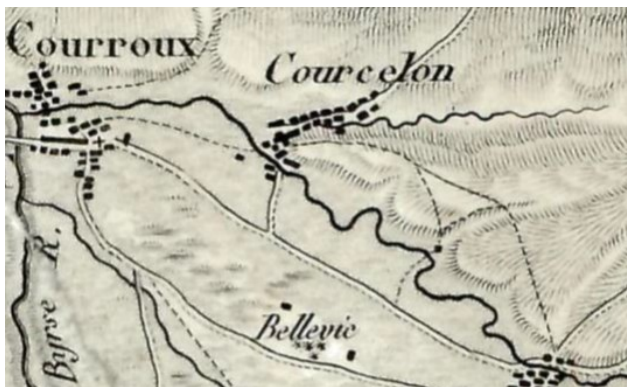
---

## 2. Naturzustand

Auf den letzten rund zehn Kilometern vor der Mündung in die Birs durchfloss die Scheulte natürlicherweise mäandrierend eine weite und weitgehend bewaldete artenreiche Auenlandschaft. Die natürliche Gerinnesohlenbreite lag im Bereich von etwa 12 m und variierte - bedingt durch das abnehmende Gefälle und migrierende Mäander - laufend. Die alluvialen Böden im Projektperimeter<sup>3</sup> weisen darauf hin, dass sich im Becken auch vor der Besiedlung der Region durch den Menschen keine flächendeckenden Moore befunden haben.

### Abbildung 3

Topografische Karte von 1819 mit den Mäandern der Scheulte. Das Projektgebiet liegt im Dorf Courroux und umfasst den Zusammenfluss mit der Birs.



Quelle: Buchwalder Karte, 1:96'000, Jahr 1819.

### 2.1 Prozesse

#### 2.1.1 Abfluss und Abflussdynamik

Charakteristisch für das mäandrierende Gerinne waren die raschen Ausuferungen bei Hochwasser; so wurde das Umland der Scheulte regelmässig durch lokale bis grösserflächige Überschwemmungen geprägt und es kam zu Laufverschiebungen und zum Abtrennen von Mäanderschleifen. Der Auenwald im Einzugsgebiet vermochte einen Teil des Abflusses bei Hochwasser zurückzuhalten und hatte dadurch einen dämpfenden Einfluss auf die Abflussdynamik.

#### 2.1.2 Feststoffdynamik

Der Geschiebeeintrag aus dem Oberlauf und den Seitenbächen sorgte dafür, dass Tiefenerosion und Auflandung in der Sohle in etwa im Gleichgewicht standen. Während Hochwasserereignissen eingetragenes kiesiges und Feinsubstrat wurde in die Birs weitertransportiert, an strömungsarmen Stellen sedimentiert oder bei Überschwemmungen im Umland abgelagert. Totholz verblieb über kürzere oder längere Zeit im oder am Gerinne.

---

<sup>3</sup> Digitale Bodeneignungskarte der Schweiz: <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/politik/datenmanagement/geografisches-informationssystem-gis/download-geodaten.html>

---

### 2.1.3 Morphodynamik

Das freie Mäandrieren der Scheulte führte zu einer ausgeprägten Morphodynamik mit laufend ändernden Bank–Kolk–Strukturen und variierenden Prall- und Gleithängen. Vor Ort anfallendes Totholz oder aus dem Oberlauf eingetragenes Schwemmholz erhöhte die lokale Morphodynamik zusätzlich.

### 2.1.4 Biodynamik

Neu entstandene Pionierstandorte wurden rasch durch entsprechende floristische und faunistische Gesellschaften besiedelt, so dass eine ständige Sukzession von auentypischen Arten und Lebensräumen ablief. Hochwasserereignisse zerstörten diese Lebensräume in unregelmässigen Abständen und schafften gleichzeitig neue Pionierflächen. So reagierten die Scheulte und ihr Umland laufend auf die sich klein-, mittel- und grosskalig verändernden Strukturen im und am Gewässer.

Der flächenhafte Bewuchs der Uferbereiche mit standorttypischen Pflanzen führte zu einer auentypischen und damit deutlich artenreicheren Vegetation entlang der Scheulte.

## 2.2 Strukturen

Die natürliche Gerinnesohlenbreite schwankte um einen Mittelwert von ca. zwölf Meter. Abfolgen von Bänken und Kolken, Prall- und Gleithängen sowie Totholz im Gerinne und am Ufersaum führten zu einem vielfältig strukturierten Gerinne mit grosser Variabilität bezüglich Strömung, Wassertiefe und Korngrösse. Durch die an den Prallhängen ansetzende Seitenerosion entstanden Steilufer, an den gegenüberliegenden Gleithängen bestanden flache und bei kleinem Abfluss trockenliegende Übergänge zwischen Gerinne und Umland.

## 2.3 Organismen

### 2.3.1 Arten

Eine Vielzahl von aquatischen, amphibischen und terrestrischen Arten besiedelten die Scheulte. Regelmässig stiegen Fische aus der Birs in die Scheulte auf, um dort zu laichen – vielleicht auch der Lachs. Auch der Biber dürfte die Scheulte besiedelt haben und dank seiner aktiven Lebensraumgestaltung vielfältige Auswirkungen auf die Prozesse und Strukturen im und am Gewässer gezeigt haben.

### 2.3.2 Vernetzung

Die Scheulte und ihre Uferräume boten eine Vielzahl von Lebens- und Wanderräumen für Flora und Fauna.

---

## 3. Naturnaher Zustand

Der naturnahe Zustand unterscheidet sich vom Naturzustand nur durch grossräumige Waldrodungen, Trockenlegung von Feuchtgebieten und Gewässerumleitungen (in einen See).

An der Scheulte sind keine solchen Unterscheidungen vom Naturzustand anzutreffen. Darüber hinaus sind keine der unter Ist-Zustand erwähnten Anlagen und Nutzungen relevant. Somit sind Naturzustand und naturnaher Zustand identisch.

---

## 4. Defizitanalyse

Die Defizite werden auf Grundlage der Differenz zwischen dem Ist-Zustand und dem naturnahen Zustand abgeleitet und erklärt:

Trotz natürlicher Abflussdynamik fehlen weitgehend die morphodynamischen Prozesse aufgrund eines mangelnden Feststofftransports und der Verbauung des Gerinnes. In der Folge hat sich eine unnatürliche monotone Gerinne- und Uferstruktur etabliert, die die räumliche Vernetzung der Organismen stark behindert.

### 4.1 Prozesse

#### 4.1.1 Abfluss- und Feststoffdynamik

- Hinsichtlich der Abflussdynamik bestehen keine offensichtlichen Defizite. Allerdings fehlt bei Hochwasser die natürliche Flutung von grossflächigem Auenwald (s. naturnaher Zustand) und dadurch eine dämpfende Wirkung auf die Abfluss-Schwankungen.
- Es fehlt ein Uferbereich und Umland, welche regelmässig und flächig überschwemmt werden.
- Beim Geschiebehaushalt wird aufgrund bestehender geschieberückhaltender Anlagen im Oberlauf und der stellenweise bestehenden Kolmatierung der Sohle von Defiziten ausgegangen.
- Das strukturarme Gerinne lässt keine dynamische Diversifizierung bei den Abflüssen und keine Feststoff- oder Geschiebeablagerungen zu.
- Das faktische Fehlen von Totholz ist vermutlich primär auf den Gewässerunterhalt sowie auch ein sehr schmales Ufergehölz zurückzuführen.
- Wegen der teilweisen Kolmatierung des Bachbettes ist die Interaktion mit dem Grundwasser zumindest abschnittsweise eingeschränkt.

#### 4.1.2 Morphodynamik

- Das heute befestigte Gerinne sowie der fehlende zur Verfügung stehende Raum verhindern die Entwicklung eines migrierend-mäandrierenden Gerinnes.
- Der durchgehende Verbau des Böschungsfusses bzw. teilweise des Ufers verhindert seitliche Erosionsprozesse mit der Ausbildung von Prall- und Gleitufern, die mit einer entsprechenden Strukturierung und Dynamisierung von Gerinne und Uferbereich einhergehen würde.
- Künstliche Abstürze und fehlendes Totholz verhindern ebenfalls eine naturnahe Dynamik bei der selbsttätigen Gerinnemodellierung.

#### 4.1.3 Biodynamik

- Vollständiges Fehlen von Flächen mit natürlicherweise zu erwartenden in Sukzession befindlichen Pflanzenbeständen (Pionierstandorte bis Hartholzau) und entsprechenden Lebensräumen für viele Pflanzen- und Tierarten. Die weitgehend fehlende Dynamik bei der Morphologie von Gerinne und Uferbereich verhindert die Neuschaffung von Pionierflächen und deren Weiterentwicklung in natürlich ablaufenden Sukzessionen.
- Fehlende (fischgängige) Anbindung der Scheulte an das unterliegende Gewässernetz. Die unterbrochene aquatische Längsvernetzung verhindert den Aufstieg von potenziell vorkommenden Fischarten in die Scheulte.

---

#### 4.1.4 Wasserqualität

- Insgesamt weist die Scheulte hinsichtlich der Stickstoff-, Phosphor- und organischen Kohlenstoffkonzentrationen eine gute bis sehr gute Qualität auf. Auch hinsichtlich der biologischen Gewässerqualität (IBCH) weist die Scheulte eine gute Wasserqualität auf.

### 4.2 Strukturen

#### 4.2.1 Gerinne

- Die aktuelle Gerinnebreite ist leicht schmaler als die natürliche Gerinnesohlenbreite von zwölf Metern.
- Das Gerinne liegt deutlich tiefer als das Umland (künstlich eingetiefte Sohle).
- Strukturbildende Elemente am und im Gewässer (Wurzeln und Totholz) fehlen.
- Daraus folgend fehlen Variabilität von Gerinnebreite, Wassertiefe, Strömung und Korngrösse weitgehend sowie auch typische Furt-Kolk-Sequenzen.
- Die Ufervegetation bringt ausreichend Beschattung für die Scheulte.

#### 4.2.2 Uferbereich

- Die monotone Ausgestaltung des Uferbereichs als steile Böschungen oder Mauern stellen ein strukturelles Defizit dar.
- Der amphibische Bereich als Übergangsraum vom Gewässer zum Umland fehlt vollständig.

### 4.3 Organismen

Aufgrund des kanalisiertes Gerinnes und der starken Verbauung des Böschungsfusses hat sich über weite Teile ein uniformes Flussbett mit einem grossen Defizit an aquatischen Strukturen ausgebildet. Zudem können aufgrund eines hohen Absturzes unterhalb des Projektperimeters die meisten Fische aus der Birs nicht in die Scheulte aufsteigen.

Die amphibischen Räume, Strukturen und die floristischen und faunistischen Arten dieses Raums fehlen fast vollständig, weshalb die Vernetzung zwischen dem Bach und dem Umland vielerorts nicht gewährleistet ist.

Die landwirtschaftliche Nutzung und private Gärten reichen heute direkt oder bis wenige Meter an die Scheulte heran. Damit ist der Uferbereich im ganzen Projektperimeter deutlich zu schmal für die Entwicklung von funktionalen gewässertypischen Lebensräumen.

#### 4.3.1 Flora

- Aquatischer und amphibischer Raum: Praktisch vollständiges Fehlen von Bewuchs.
- Terrestrischer Raum: Auentypische Vegetation fehlt weitestgehend.

#### 4.3.2 Fauna

- Fische
  - Es fehlen heute alle Arten der Äschen- und unteren Forellenregion ausser der Bachforelle und der Groppe.

- 
- Amphibische Arten
    - Es fehlen amphibische Arten.
  - Terrestrische Arten und Vögel
    - Die Diversität der terrestrischen Fauna ist sehr begrenzt und nicht gewässertypisch. Der Biber kommt in der Region nicht vor.

#### 4.3.3 Vernetzung

- Längsvernetzung:
  - Aquatisch: Die Anbindung der Scheulte an das unterliegende Gewässernetz und die Durchgängigkeit in der Scheulte selber sind bedingt durch künstliche Abstürze nicht gewährleistet. Die Sanierung von wasserkraftbedingten Wanderhindernissen im Oberlauf ist noch nicht erfolgt.
  - Terrestrisch: Die sehr schmalen und steilen Böschungen entlang der Scheulte sind nur sehr eingeschränkt als Vernetzungskorridore und Lebensraum geeignet.
- Quervernetzung:
  - Die beidufriß durchgehende Verbauung des Böschungsfusses stellt ein grosses Defizit für die Quervernetzung dar. Zudem ist durch die eingetieftete Sohle die Häufigkeit der Überflutung und ihre Ausdehnung auf die gewässerangrenzenden Flächen vermindert und damit die Quervernetzung Wasser-Land gestört.
- Tiefenvernetzung:
  - Die teilweise Kolmatierung der Gerinnesohle sowie die durchgehende Verbauung des Böschungsfusses weist auf eine partiell eingeschränkte Tiefenvernetzung hin.

#### 4.4 Beeinträchtigungen aus Anlagen und Nutzungen am und im Gewässer

Die relevanten Anlagen und Nutzungen, die im Projektperimeter Defizite verursachen, sind:

##### *Bestehenden Nutzungen:*

- Gärten (linksufriß): beansprucht Raum direkt am Gewässer, intensive und nicht standortgerechte Nutzung.
- Landwirtschaft (rechtsufriß): beansprucht Raum direkt am Gewässer, intensive und nicht standortgerechte Nutzung.

##### *Bestehende Anlagen:*

- Häuser (linksufriß), Strässchen (rechtsufriß): Beansprucht Raum linear entlang des Gewässers.
- Nahegelegene Grundwasserfassung mit Grundwasserschutzzone S2 (knapp unterhalb des Projektperimeters): nicht relevant für den Abschnitt.

---

# 5. Zielzustand

Die Gesamtheit der ökologischen Entwicklungsziele beschreibt den bestmöglich erreichbaren ökologischen Zustand des Gewässers unter Berücksichtigung der in Kap. 4 beschriebenen Defizite und der auch in Zukunft bestehenden bzw. verbleibenden Anlagen und Nutzungen (Zielzustand). Zudem werden die Zielsetzungen aus übergeordneten Planungen integriert.

## 5.1 Anlagen und Nutzungen

Aus den unter dem Ist-Zustand identifizierten Anlagen und Nutzungen sind nur die linksufrig der Scheulte stehenden Häuser (Wohnquartier) als offensichtlich nicht verschiebbar und deswegen im bestehenden Arbeitsschritt als unvermeidbare Abweichungen vom naturnahen Zustand zu berücksichtigen.

## 5.2 Prozesse

### 5.2.1 Abfluss- und Feststoffdynamik

- Naturnahe Flutungen auf die gewässerangrenzenden Flächen im Gewässerraum und dadurch Dämpfen der Abflussspitzen bei Hochwasser.
- Reaktivierung der Feststoffdynamik: Das im Einzugsgebiet vermutete Defizit bezüglich Geschiebetrieb kann im Projekt nicht beseitigt werden. Die Planung soll jedoch so ausgelegt werden, dass die Auswirkungen einer später erfolgenden Stilllegung oder Anpassung der im Oberlauf liegenden Geschiebesammler - verbunden mit der langfristig angestrebten Reaktivierung des Geschiebetriebs - im Projektperimeter keine Probleme verursachen und allfällig zusätzlich eingetragenes Geschiebe umgelagert und weitertransportiert wird.
- Reaktivierung des Eintrags von Holz durch mehr und breiteres Ufergehölz sowie durch einen minimalen Unterhalt.
- Wiederherstellung einer naturnahen Ausdifferenzierung der Fließgeschwindigkeiten.

### 5.2.2 Morphodynamik

- Wiederherstellung eines migrierend-mäandrierenden Gerinnes.
- Zulassen Erosions-, Auflandungs- und Umlagerungsprozesse und damit verbesserte Tiefenvernetzung, mit der Ausbildung von Prall- und Gleitufern.

### 5.2.3 Biodynamik

- Zulassen von Sukzession (Pionierstandorte bis Hartholzauwe) mit entsprechenden Lebensräumen für viele Pflanzen- und Tierarten: Lebensraumtypen im, am und entlang des Gewässers (Pionierstandorte, amphibische Räume, auentypisch bestockte Flächen).
- Fischgängige Anbindung der Scheulte an das unterliegende Gewässernetz.

---

### 5.2.4 Wasserqualität

- Verringerung des Eintrags von Nährstoffen aus angrenzenden Landwirtschaftsflächen und privaten Gärten.
- Förderung bzw. Beibehaltung der Beschattung.

## 5.3 Strukturen

### 5.3.1 Gerinne

- Schaffung von periodisch überfluteten Flächen (Pionierstandorte).
- Erreichen einer Variabilität von Gerinnesohlenbreite, Wassertiefe, Strömung, Korngrösse und auch von typischen Furt-Kolk-Sequenzen.
- Wiederherstellung einer natürlichen Gerinnesohlenbreite.
- Anhebung des Gerinnes durch begrenzte Auflandung zulassen sowie Herausbilden eines Gleichgewichts von Abtrag und Auflandung.

### 5.3.2 Uferbereich

- Herleitung des erforderlichen Gewässerraums: Ziel ist Pendelbandbreite zur Reaktivierung einer Mäandrierung.
- Gewässertypische eigendynamische Ausgestaltung der amphibischen und terrestrischen Räume.
- Ausreichende Beschattung durch Ufergehölze.

## 5.4 Organismen

### 5.4.1 Flora

- Entwicklung einer autotypischen Vegetation im ganzen Gewässerraum (terrestrisch, amphibisch und aquatisch).
- Schaffung von Lebensraum für Arten des heute fehlenden amphibischen Raums.
- Bestehende wertvolle Naturwerte sind zu erhalten; die Ufergehölze bleiben streckenweise erhalten.

### 5.4.2 Fauna

- Die heute im Betrachtungsperimeter vorkommenden schweizweit prioritären Arten werden als Zielarten definiert. Sie sollen die Scheulte wieder erreichen können und im Projektperimeter geeignete Lebens- und Rückzugsmöglichkeiten vorfinden.
- Zielarten:
  - alle Arten der Äschen- und unteren Forellenregion, namentlich: Äsche, Bachneunauge
  - *Eintagsfliegen*: Torleya major
  - *Säugetiere*: Iltis, Wasserspitzmaus
  - *Vögel*: Eisvogel, Wasseramsel
  - *Reptilien*: Zaun-Eidechse, Ringelnatter
  - *Amphibien*: Gelbbauchunke, Erdkröte, Feuersalamander

---

### 5.4.3 Vernetzung

- Die aquatische Längsvernetzung zwischen Birs und Scheulte sowie innerhalb der Scheulte wird wiederhergestellt.
- Die amphibische und terrestrische Längsvernetzung wird u. a. durch geeigneten Bewuchs und ausreichende Verstecke und Rückzugsstrukturen verbessert.
- Die Quervernetzung zwischen dem aquatischen und dem terrestrischen Raum wird wiederhergestellt:
  - durch grössere Häufigkeit der Überflutung und Ausdehnung der Überschwemmungen auf die gewässerangrenzenden Flächen im Gewässerraum sowie
  - die Neuschaffung von amphibischen Räumen und Strukturen.
- Eine Verbesserung der Tiefenvernetzung durch verminderte Kolmatierung wird angestrebt.

## 5.6 Andere Zielsetzungen

### 5.6.1 Andere Projektentwicklungsziele

- Der Hochwasserschutz der Siedlung ist zu gewährleisten. Die Anforderungen des über den Projektperimeter hinausreichenden Hochwasserschutzprojekts sind zu erfüllen (beispielsweise erhöhte Abflusskapazität).
- Die Grundwasserqualität ist langfristig für die unterhalb des Projektperimeters angrenzende Grundwasserschutzzone S2 zu sichern.
- Die Naherholung wird berücksichtigt, soll aber zu keinem Konflikt mit den ökologischen Zielen führen.

### 5.6.2 Entwicklungsziele anderer Planungen

- Ziele der kantonalen strategischen Planungen (Revitalisierung, Fischgängigkeit, Geschiebe): Die im Projektperimeter liegenden Ziele der strategischen Renaturierungsplanungen des Kantons Jura sollen im Rahmen des Projekts umgesetzt werden. Dies beinhaltet die Revitalisierung des Gewässerabschnitts inklusive der Wiederherstellung der aquatischen Längsvernetzung (Hindernisse unterhalb Projektperimeter) im Rahmen der im Hochwasserschutzprojekt bestehenden Möglichkeiten. Die Auswirkungen einer zukünftigen Sanierung der wasserkraftbedingten Wanderhindernisse und der Geschiebesammler im Oberlauf der Scheulte soll im vorliegenden Projekt berücksichtigt werden.
- Ziele des Regionalen Entwässerungsplans REP Birs: Erhöhung der Gerinnesohlenbreite auf die natürliche Gerinnesohlenbreite, Entfernen der die Gewässerdynamik behindernden anthropogenen Elemente und Erhöhung der Qualität und Quantität der Ufervegetation.

## 6. Entwicklung Bestvariante

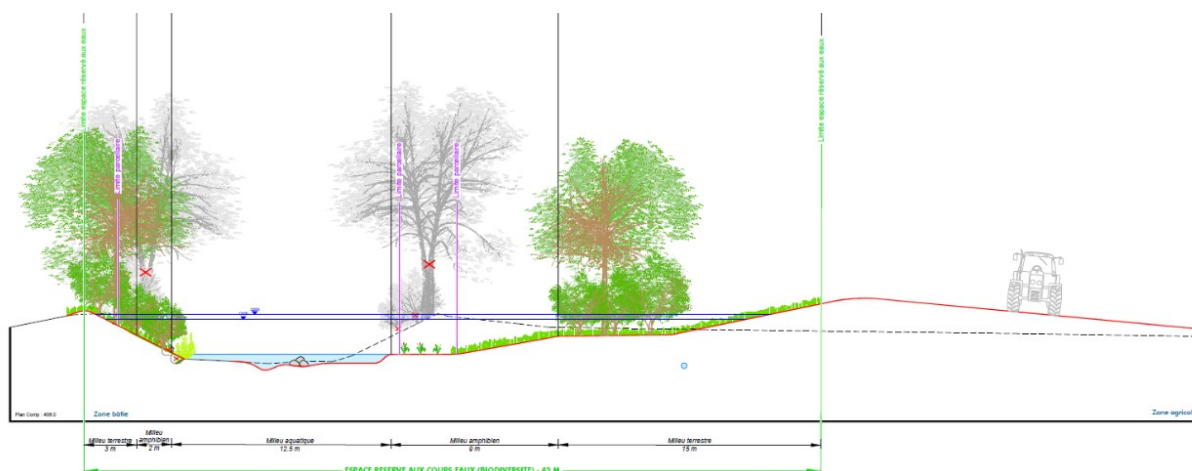
Die Projektplanung erfolgte in einem den Betrachtungsperimeter umfassenden räumlichen Kontext, in Übereinstimmung mit den in Kapitel 5 aufgeführten Projektentwicklungszielen. Alle Anlagen und Nutzungen sowie andere relevante Planungen und Massnahmen wurden im Einzelfall berücksichtigt. So waren bei der Planung unter anderem auch das Geschiebeaufkommen nach der Umsetzung der Sanierungsmassnahmen gemäss Art. 43a GSchG im Oberlauf und der Schutz der Wohngebiete zu integrieren.

### 6.1 Effektiv zur Verfügung stehender Gewässerraum und Varianten

In einer ersten Phase der Planung wurde von den bestehenden Raum- und Besitzverhältnissen und von einer symmetrischen Anordnung des Gewässerraums mit minimaler Breite ausgegangen (minimale Variante). Dank der parallel zur Projekterarbeitung laufenden Güterzusammenlegung konnten die Besitzverhältnisse und die Anzahl und Lage der Landwirtschaftsparzellen rechtsseitig entlang der Scheulte optimiert und gute Voraussetzungen für die Ausscheidung und Nutzung des Gewässerraums geschaffen werden. Die Gemeinde kaufte entlang der Scheulte grössere Flächen mit dem Ziel, sie dem Gewässerraum zuzuweisen. Dadurch konnte der Gewässerraum grösstenteils in Biodiversitätsbreite ausgedehnt werden.

Ein frei mäandrierendes Gerinne konnte leider aus Platz- und Hochwasserschutzgründen auch mit den neuen Raumverhältnissen nicht umgesetzt werden, weil dazu ein Gewässerraum in Pendelbandbreite erforderlich wäre. Schliesslich wurde die Projektvariante mit einem aufgeweiteten und verzweigten Gerinne in einem asymmetrisch angeordneten Gewässerraum unter den gegebenen Rahmenbedingungen (Biodiversitätsbreite) als beste von drei Varianten bestimmt (Abb. 3 und 4).

**Abbildung 4**  
Vergleich Istzustand – Bestvariante mit asymmetrischem Gewässerraum in Biodiversitätsbreite.



Quelle: Technischer Bericht «Projet Scheulte / Birse, commune de Courroux, secteur C4» Subventions-Dossier. ATB SA, BG, Biotec, Urbaplan. 01.03.2017

---

## 6.2 Bestvariante

Der asymmetrische Gewässerraum erlaubte die Realisierung einer grosszügigen Uferlandschaft am rechten Ufer und die Umsetzung vieler Entwicklungsziele für den amphibischen und terrestrischen Raum auf der siedlungsabgewandten Seite der Scheulte. Dabei konnte auch die Erwartung von Landwirten aufgenommen werden, den Unterhalt eines Teils des Gewässerraums zu übernehmen (landwirtschaftliche extensive Nutzung).

Für das Projekt hat die Aufweitung eine wichtige Funktion als Trittstein, wo sich eine verzweigte Gerinneform sowie gewässertypische Strukturen, insbesondere mit unterschiedlichen Tiefen, Breiten und Fließgeschwindigkeiten sowie Auenformationen entwickeln können.

Es wurde angestrebt, einzelne im Uferbereich befindliche standortgerechte Bäume wo möglich zu erhalten. Die linksufrige Bestockung konnte weitgehend erhalten werden, da die linksufrige Uferverbauung bestehen blieb (siehe unter unvermeidbare Abweichungen vom Zielzustand). Auf der rechten Uferseite wurden die Uferverbauungen dagegen vollständig entfernt.

## 6.3 Ausmass möglicher natürlicher Dynamik

Da das Potenzial für eine selbsttätige Dynamik vorhanden ist, wurde rechtsufrig eine Interventionslinie, die dem Gewässer einen gewissen Erosionsspielraum einräumt, definiert. Diese Linie sichert die landseitig vom Gewässerraum gelegenen Flächen. Zusätzlich wurden einige gestalterische Massnahmen zur Initiierung der Gewässerdynamik im Gerinne ausgeführt.

## 6.4 Anlagen und Nutzungen

Die Möglichkeit des Verschiebens oder - falls nicht möglich - der Anpassung der im Projektperimeter liegenden Anlagen und Nutzungen wurde im Detail und im Einzelfall untersucht. Mehrere Diskussionen mit den betroffenen Inhabern resp. Bewirtschaftern der Anlagen und Nutzungen haben stattgefunden.

Folgende Anlagen und Nutzungen bleiben in Zukunft zumindest teilweise bestehen und sind in der Planung entsprechend zu berücksichtigen:

### **Nutzungen:**

Gärten (linksufrig) und Landwirtschaft (rechtsufrig):

Linksufrig in den Gärten wird eine extensive Nutzung auf einem im Gewässerraum liegenden Streifen von 3m Breite mit den Besitzern vereinbart. Rechtsufrig wird ein Teil der im Gewässerraum liegenden Flächen als Biodiversitätsförderfläche bewirtschaftet. Dies war eine Voraussetzung für die Melioration und Landkäufe seitens Landwirtschaft. Diese Bewirtschaftung dient der Erfüllung gewisser ökologischer Ziele.

### **Anlagen:**

Häuser im Wohnquartier:

---

Die Gebäude bleiben mit einer Ausnahme bestehen, weil die Verlegung unverhältnismässig gewesen wäre. Ein direkt an der Scheulte stehendes Gebäude im unteren Teil des Projektperimeters konnte durch die Gemeinde gekauft und abgerissen werden. Der dadurch freigewordene Raum konnte naturnah gestaltet werden.

Strässchen (rechtsufrig), direkt an der Oberkante der Böschung verlaufend:

Eine Verlegung des Wegs ausserhalb des Gewässerraums ist im Zusammenhang mit der Güterzusammenlegung erfolgt.

Verbauungen im und am Gewässer (Ufermauern, Sicherung der Böschungen, Abstürze):

Der als Ziel formulierte Rückbau der Uferverbauungen konnte am linken Ufer aufgrund des erforderlichen Objektschutzes nicht erreicht werden (siehe auch andere Begründungen im folgenden Unterkapitel).

Gewässerschutzzone S2 direkt an das Gewässer angrenzend, knapp unterhalb des Projektperimeters und mit einer Wasserentnahme aus der Scheulte:

Das Projekt wird die Wasserentnahme nicht beeinflussen und die Wasserqualität nicht beeinträchtigen.

## 6.5 Unvermeidbare Abweichungen vom Zielzustand

Bezüglich Gerinneform wurde unter den Entwicklungszielen eine Gerinneform mit migrierenden Mäandern aufgenommen. Ein solches Gerinne kann sich im Projektperimeter nicht entwickeln, da dazu der notwendige sehr grosse Raum in der Breite der Mäanderamplitude nicht zur Verfügung gestellt werden kann. Die angrenzenden Häuser und ihre Gärten, sowie die landwirtschaftliche Nutzung wurden als unverschiebbare Anlagen resp. nur teilweise verschiebbare Nutzungen eingestuft und begrenzen den Raum, der dem Gewässer zur Verfügung steht (keine Pendelbandbreite erreichbar).

Eine naturnahe Flutung des ganzen Gewässerraums wird nicht möglich sein vor allem wegen der Eintiefung der Sohle. Dagegen können insgesamt viele zusätzliche Flächen überschwemmt werden (verbreitertes Gerinne, abgeflachte Ufer, abgesenkte Uferbereiche).

Unter den Entwicklungszielen wurde eine auentypische Vegetation der Uferbereiche erwartet (Pionierstandorte bis Hartholzaue). Eine solche ausgedehnte Auenvegetation kann sich im Projektperimeter nicht etablieren. Dies ist mit den Anforderungen des Hochwasserschutzes aufgrund der Erhaltung des Abflussprofils nicht kompatibel. Zudem wurde mit den Landwirten vereinbart, dass sie einen Teil des Gewässerraums extensiv bewirtschaften können. Das Zulassen einer begrenzten Sukzession entlang des Gewässers ist deswegen nur an definierten Flächen möglich.

Die linksseitigen Uferverbauungen konnten nicht rückgebaut oder dem Zerfall überlassen werden. Sie schützen auch in Zukunft den Siedlungsraum und die darin bestehenden Gebäude und Gärten. Eine Verlegung oder Anpassung dieser Verbauungen wäre unverhältnismässig gewesen. Das Ziel des

Zulassens von Erosionsprozessen wurde folglich begrenzt auf lokale rechtsufrige Prozesse. Dagegen konnte die Struktur des Böschungsfusses an zahlreichen Orten durch die Schüttung von flachen Ufern über dem bestehenden Verbau verbessert werden.

Gemäss Defiziten liegt die Sohle deutlich tiefer als das Umland (eingetiefte Sohle im Vergleich zum naturnahen Zustand). Das Gerinne kann aber nicht wieder angehoben werden, weil dies seitens Hochwasserschutz nicht möglich ist.

Aufgrund des Hochwasserschutzes können Auflandungs- und Umlagerungsprozesse, Überflutungen von gewässerangrenzenden Flächen sowie Holzeintrag nur begrenzt stattfinden.

**Abbildung 5: Revitalisierter Abschnitt vor Abschluss der Bauarbeiten**



Quelle: ATB SA, BG, Biotec, Urbaplan.

---

## 6.6 Unterhalts- und Besucherlenkungskonzepte

Ein **Unterhaltkonzept** wurde erarbeitet. Zum Beispiel werden rechtsufrig Flächen des Gewässerraums künftig als Biodiversitätsflächen landwirtschaftlich genutzt. Die Nutzung wird gemeinsam mit dem Unterhalt des Gewässerraums an lokale Landwirte vergeben.

Im Rahmen eines **Besucherlenkungskonzepts** wurden Massnahmen definiert, die die Bedürfnisse der Bevölkerung bezüglich Zugang und Nutzung des Gewässerraums berücksichtigt, dies unter Rücksicht auf den Schutz der Natur und die ökologischen Entwicklungsziele des Projektes. Gemäss dieser werden bestimmte Teile des Gewässerraums mit einem Betretverbot belegt. In diesen Flächen sollen sich Pflanzen ungestört entwickeln können und Tiere Lebensraum und Schutz finden. An anderen ausgewählten Stellen wird der Zugang zum nun deutlich attraktiveren Ufer der Scheulte für die Bevölkerung ermöglicht.