



KOMPETENZ IM UND AM GEWÄSSER

INGENIEURBÜRO WEIERICH

ERHEBEN · BEWERTEN · PLANEN

**Ökologische Baubegleitung für die Errichtung eines Störsteinfeldes in der Ilz
(Gew. I. Ordnung) in der Restwasserstrecke (RWS) Hals**

Stadt Passau

OKTOBER 2025

Auftragnehmer

Auftraggeber

Ingenieurbüro Weierich
Rathausstraße 21
97514 Tretzendorf

Stadtwerke Passau
Regensburger Straße 29
94036 Passau

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Hintergrund	2
2. Material und Methoden	5
3. Bauliche Ausführung	5
3.1 Bauzeitraum	5
3.2 Baumaterial	5
3.3 Eingesetzte Baumaschinen.....	6
3.4 Errichtung des Störsteinfeldes	7
4. Bauabnahme	8
4.1 Fläche und Kubatur	8
4.2 Hydraulische Funktionskontrolle.....	8
4.3 Bauliche Abweichungen	10
5. Literaturverzeichnis	11

Projektbeteiligte:

Stadtwerke Passau
Regensburger Straße 29
94036 Passau

Ingenieurbüro Weierich
Rathausstraße 21
97514 Tretzendorf

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf
Detterstraße 20
94469 Deggendorf

Fischereifachberatung Niederbayern
Am Lurzenhof 15
84036 Landshut

Landratsamt Passau
SG 53 Wasserrecht
Domplatz 11
94032 Passau

Landratsamt Passau
SG 51 Naturschutz
Domplatz 11
94032 Passau

Stadt Passau
Umweltschutz und Klima
Wasserrecht
Rathausplatz 2
94032 Passau

Stadt Passau
Umweltschutz und Klima
Naturschutz
Rathausplatz 2
94032 Passau

1. Anlass und Hintergrund

Die biologische Funktionskontrolle der FAA Hals von Ratschan (2019) belegte ein Defizit der Auffindbarkeit für rheophile Fischarten (Barbe, Nase, Schmerle, Koppe, Bachforelle und Äsche). Äsche, Barbe und Nase stellen wichtige Beutefischarten für den Huchen (FFH-Anhang II) dar, der im Ilz-Oberlauf eine von zwei in Bayern selbsterhaltende Population ausbildet. Für den Erhalt der vom Aussterben bedrohten Huchenpopulation muss ein Zuzug seiner Beutefischarten von der Donau in die Ilz gewährleistet sein, wodurch der FAA Hals eine entscheidende Schlüsselposition zugesprochen wird. Die Bachforelle stellt derzeit die einzige Wirtsfischart im Ilz-Unterlauf für die ebenfalls vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel (FFH Anhang II) dar und ist auch auf eine gute Funktionalität der FAA Hals angewiesen.

Bis Oktober 2024 mündete der Abfluss der FAA breitflächig in die RWS, wodurch die Leitströmung nur schwach ausgebildet war und sich auf wenige Meter am linkem Ufer konzentrierte (siehe Abb. 1). Dieser Urzustand stellte das hydraulische Defizit der Auffindbarkeit dar.



Abb. 1: Einstiegsbereich FAA Hals bis Oktober 2024. Blauer Pfeil: Leitströmung FAA

Im Oktober 2024 wurde am Einstieg der FAA eine Leitbuhne hergestellt, die den Impuls der Leitströmung verstärkte und in die Flussmitte lenkte (siehe Abb. 2). Die Auffindbarkeit verbesserte sich dadurch, jedoch bestand immer noch die Gefahr einer Sackgassenwirkung von der Wehranlage Hals.



Abb. 2: Leitbühne unterhalb Einstieg FAA Hals

Für den Oktober 2025 war deshalb eine weitere bauliche Adaption geplant, um die Auffindbarkeit der FAA zu verbessern. Vorgesehen war die Herstellung eines dichten Störsteinfeldes, welches von Ratschan (2019) vorgeschlagen wurde (siehe Abb. 3). Das Bauwerk verfolgte zwei Ziele:

1. Schaffung einer dauerhaften Barrierewirkung für aufsteigende Fische, um eine mögliche Sackgassenwirkung vor der Wehranlage Hals zu unterbinden und eine Leitwirkung zum Einstieg der FAA zu erzeugen.
2. Konzentration des RWS Abfluss zum Einstieg der FAA, um eine Verstärkung der Leitströmung zu erreichen.

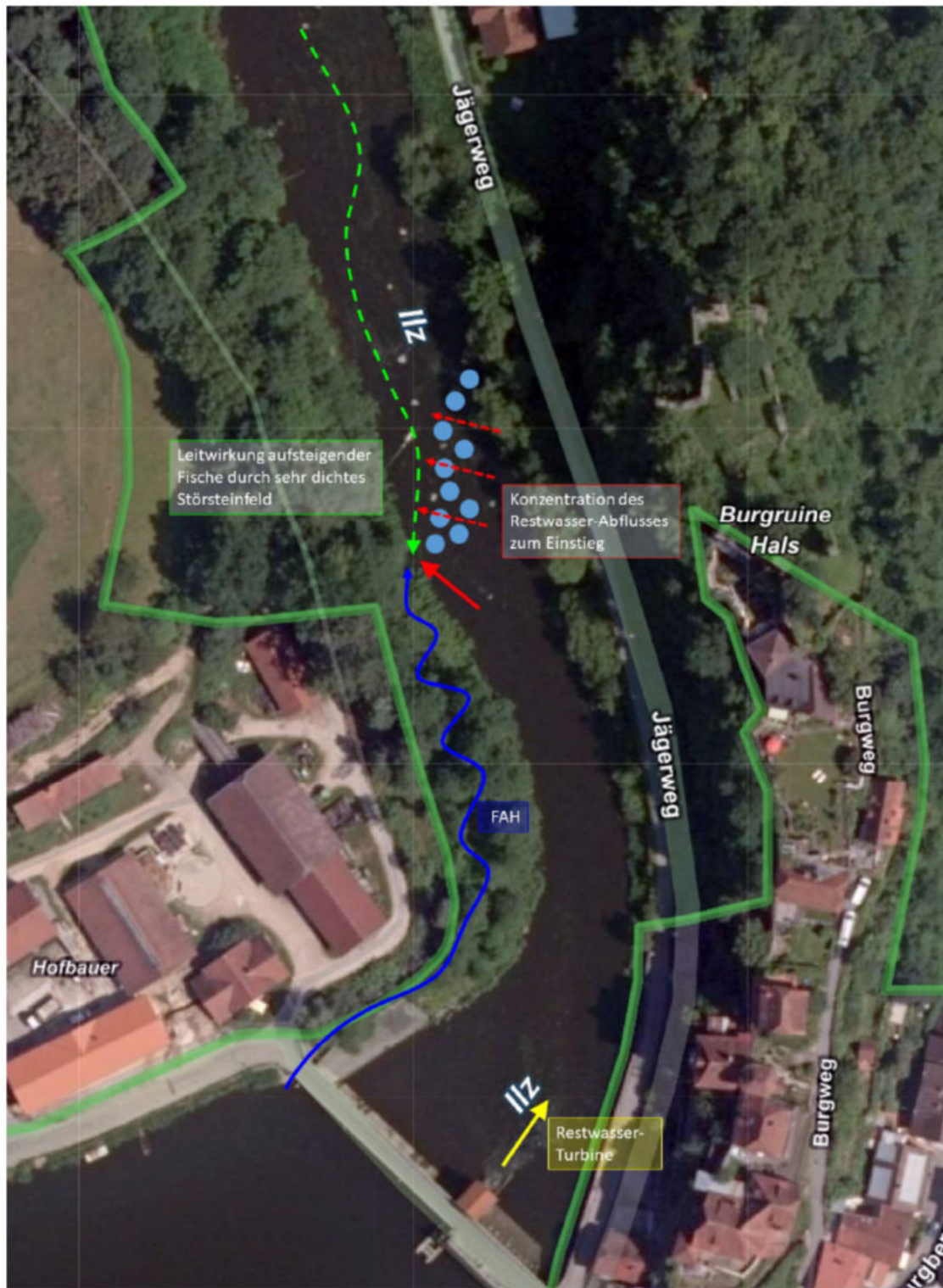


Abb. 3: Skizze mit Funktionsprinzip Störsteinfeld aus Ratschan (2019)

2. Material und Methoden

Gemäß den behördlichen Abstimmungen im Vorfeld wurden folgende bauliche Vorgaben für die Errichtung des Störsteinfeldes beschlossen:

- Für das Bauwerk sind keine hydraulischen oder geometrischen Berechnungen erforderlich. Die Errichtung erfolgt in fließender Welle und unter Beobachtung der Strömungsverhältnisse von Stein zu Stein.
- Für die Gewährleistung der Hochwasserneutralität darf nur das vorhandene Steinmaterial im Fluss bzw. in lokaler Nähe des Einstiegs der FAA verwendet werden.
- Für die Gewährleistung der Standsicherheit der Straße Jägerweg dürfen keine Steine aus der rechten Uferlinie entnommen werden.
- Die Herstellung des Bauwerkes erfolgt unter Aufsicht einer UBB mit entsprechenden Fachkenntnissen und wird von der FFB Niederbayern und UNB Passau fachlich begleitet.
- Der Bau ist parallel mit der Restauration von Kieslaichplatz 7 Hals durchzuführen, um die Eingriffe im Gewässer zu minimieren.
- Der Bau ist bis Ende September/Anfang Oktober 2025 abzuschließen, um nicht in die Schonzeit der Bachforelle einzugreifen.
- Unterhalb des Störsteinfeldes ist der Kieslaichplatz 5 wieder herzustellen und die Stabilität in den nächsten Jahren zu beobachten.

3. Bauliche Ausführung

3.1 Bauzeitraum

Das Störsteinfeld wurde im Zeitraum 7.-10.10.2025 errichtet. Dadurch wurde die zeitliche Vorgabe eingehalten.

3.2 Baumaterial

Gemäß den behördlichen Anforderungen wurde nur Steinmaterial aus dem Fluss verwendet. Dafür wurden die Strömungsbuhne an der rechten Flusseite oberhalb des Einstiegs der FAA sowie die Leitbuhne am Einstieg der FAA teilweise aufgelöst. Die zweite Strömungsbuhne an der rechten Flusseite auf Höhe des Anwesens Jägerweg und die erste Strömungsbuhne an der linken Flusseite wurden vollständig zurück gebaut. Weiteres Steinmaterial wurde unterhalb der Bauzufahrt am linkem Ufer entnommen.

Auch die einzelnen großen Findlinge in der Flussmitte fanden Verwendung als Baumaterial. Für die Errichtung des Störsteinfeldes wurden insgesamt ca. 51 m³ bzw. 92 to Steine verwendet.

3.3 Eingesetzte Baumaschinen

Um baubedingte Beeinträchtigungen auf Natur, Landschaft und Gewässer möglichst gering zu halten, kamen Spezialmaschinen zum Einsatz. Dazu gehörten ein Kettendumper MST-1500 und ein Schreitbagger Menzi Muck A 91 (siehe Abb. 4). Beide Maschinen haben für Arbeiten im Gewässer spezielle Eigenschaften.

Die Ketten des Dumpers sind aus Gummi und verursachen im Vergleich zu Stahlketten weniger Schäden an der Gewässersohle. Der Dumper ist äußerst wendig und kann sich auf der Stelle um 360 ° drehen. Somit sind keine großen Wendekreise im Gewässer notwendig. Die Leermasse des Dumpers ist mit ca. 6 to sehr gering. Das Ladegewicht der Brücke entspricht ungefähr der Leermasse.

Der Schreitbagger ist ein Spezialgerät für schwieriges Gelände an Land oder im Wasser. Die Fortbewegung erfolgt mit Stützbeinen spinnenartig. In Kombination mit speziellen dicken Gummireifen erzeugt das geringe Eigengewicht von ca. 10 to nur wenig Bodendruck.



Abb. 4: Eingesetzte Baumaschinen für das Störsteinfeld. Links: Kettendumper; Rechts: Schreitbagger Menzi Muck A 91

3.4 Errichtung des Störsteinfeldes

Zunächst wurde eine Grundreihe aus Wasserbausteinen über die gesamte Gewässerbreite gesetzt (siehe Abb. 5). Die Steine der Grundreihe wurden individuell im Fluss ausgesucht. Die Steingröße richtete sich dabei nach der jeweiligen Wassertiefe im Gewässerquerschnitt. Das Tiefenprofil gestaltete sich an der linken und rechten Flussseite zwischen 0,30 und 0,50 m, in der Flussmitte zwischen 0,80-1,00 m. Entsprechend dem Tiefenprofil nahm die Steingröße zur Flussmitte hin zu (siehe Abb. 5). Um einen günstigen Strömungspfad zu erzeugen, wurde darauf geachtet, dass der Einflusswinkel zwischen zwei Störsteinen 90° betrug und die Steinspitzen ca. 0,20-0,30 m oberhalb des Wasserspiegels lagen (siehe Abb. 5). Nach Fertigstellung der Grundreihe wurden ober- und unterhalb weitere Störsteine in dichter Formation gesetzt, um die gewünschte Barrierefunktion und Abflusskonzentration oberhalb des Einstiegs der FAA an der linken Uferseite zu bewirken (siehe Abb. 6). Abschließend fand eine bauliche Optimierung statt, bei der noch einzelne Steine innerhalb des Störsteinfeldes verschoben wurden, um den hydraulischen Effekt zu verbessern und eine Rückstauwirkung unterhalb der RWS-Turbine zu verhindern.



Abb. 5: Grundreihe Störsteinfeld mit zunehmender Steingröße zur Flussmitte. Blauer Pfeil: Einflusswinkel 90° zwischen zwei Störsteinen; Roter Pfeil: Steinspitzen oberhalb des Wasserspiegels



Abb. 6: Fertiges Störsteinfeld in dichter Formation

4. Bauabnahme

4.1 Fläche und Kubatur

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme hatte das Störsteinfeld eine Länge von 35 m und eine mittlere Breite von 3,25 m, wodurch eine rechnerische Fläche von 113,75 m² resultierte. Für die nicht verbauten Zwischenräume und Durchlässe wurde ein Flächenabzug von 30 % gewählt, so dass sich eine tatsächliche versteinte Fläche von ca. 79 m² ergab. Bei einem durchschnittlichen Steindurchmesser von 0,65 m, ergab sich die in Kap. 3.2. benannte Gesamtkubatur des Bauwerkes. Ausgehend von der linken Uferseite in unmittelbarer Nähe oberhalb des Einstiegs der FAA (GPS 0386526 5383143) verlief das Störsteinfeld in einem Winkel von ca. 60 ° bis zum Endpunkt (GPS 0386544 5383173) an der rechten Uferseite (siehe Abb. 7).

4.2 Hydraulische Funktionskontrolle

Die in den Durchlässen des Störsteinfeldes erzeugten Fließgeschwindigkeiten im Unterwasser stiegen von der rechten Uferseite bis zur linken Uferseite kontinuierlich von min. 0,26 m/s bis auf max. 0,87 m/s an (siehe Abb. 8 und 9). Somit lagen die höchsten Fließgeschwindigkeiten im Bereich des Einstiegs der FAA vor und erzeugten den gewünschten hydraulischen Effekt auf die Leitströmung (siehe Abb. 9). Im Urzustand mit Leitbühne bewegten sich die oberflächennahen Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,82 und 1,10 m/s, die sohnahen im Bereich von 0,36-0,76 m/s. Bei Fertigstellung des Störsteinfeldes erhöhten sich die oberflächennahen Messwerte signifikant von 0,87 bis 1,51 m/s (siehe Abb. 9).

Um den Einstieg in die FAA weiterhin für sohlnahe und schwimmschwache Fische zu gewährleisten, wurde die Rauigkeit der Sohle erhöht, wodurch sich Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,50 und 0,61 m/s einstellten.



Abb. 7: Verlauf des Störsteinfeldes in der RWS Hals (rote Linie). Blauer Pfeil: Auslauf FAA



Abb. 8: Anstieg der Fließgeschwindigkeiten in den Durchlässen des Störsteinfeldes von der rechten zur linken Uferseite

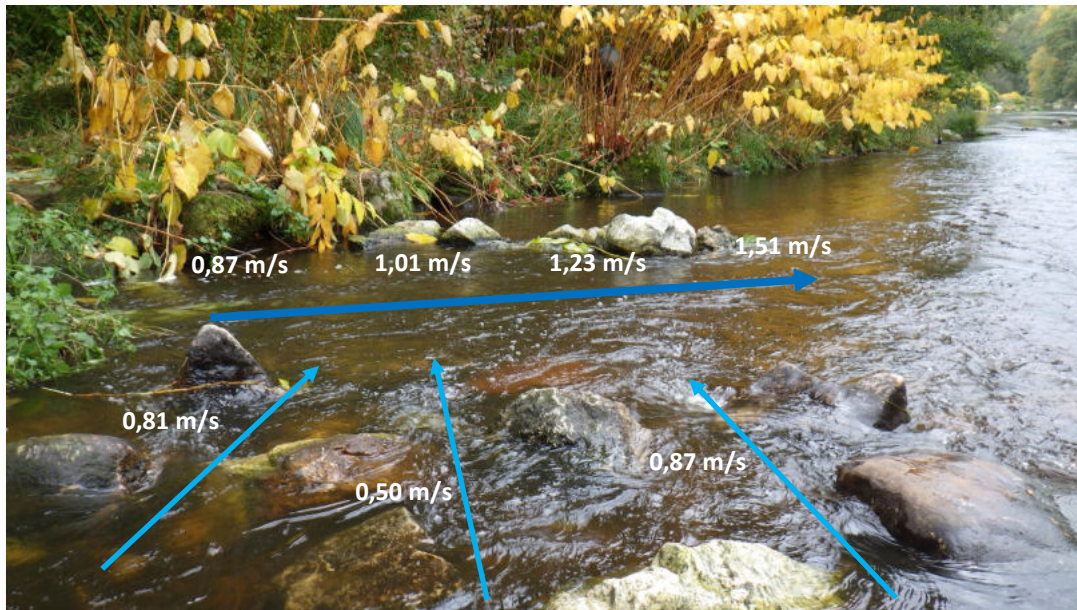


Abb. 9: Hydraulischer Effekt im Einstiegsbereich der FAA. Hellblaue Pfeile: Erzeugte Fließgeschwindigkeiten in Durchlässen Störsteinfeld. Dunkelblauer Pfeil: Erzeugte Fließgeschwindigkeiten in Leitströmung.

4.3 Bauliche Abweichungen

Die gewünschte bauliche Ausführung des Störsteinfeldes der FFB Niederbayern hätte eine Länge von etwa 65 m in einem Winkel von ca. 40 ° ergeben, mit einem Endpunkt an der zweiten ehemaligen Strömungsbühne an der rechten Uferseite (siehe Abb. 10). Die Umsetzung war jedoch aus verschiedenen Gründen nicht möglich:

- Für ein etwa doppelt so langes Störsteinfeld wäre auch die doppelte Menge an Steinmaterial (ca. 180 to) notwendig gewesen, die jedoch im Flussabschnitt nicht vorhanden war. Neue Anlieferungen oder Eingriffe in die rechte Uferseite am Jägerweg wären notwendig gewesen.
- Der größte Teil des Störsteinfeldes hätte in der Flussmitte gelegen, wofür aufgrund des vorherrschenden Tiefenprofils große Steinblöcke von 2-3 to erforderlich gewesen wären. Steine in dieser Größenordnung kamen nur vereinzelt im Flussabschnitt vor, so dass neue Anlieferungen unabdingbar gewesen wären. Zudem waren die Hubleistung und Anbaugeräte des Schreitbaggers nicht ausreichend groß gewesen, um derartige Steine bewegen oder einzubauen zu können.
- Die Konzentration des Abflusses am Einstiegsbereich der FAA hätte wahrscheinlich nicht erzielt werden können. Eine doppelte Länge hätte auch doppelt so viele Durchlässe ergeben.

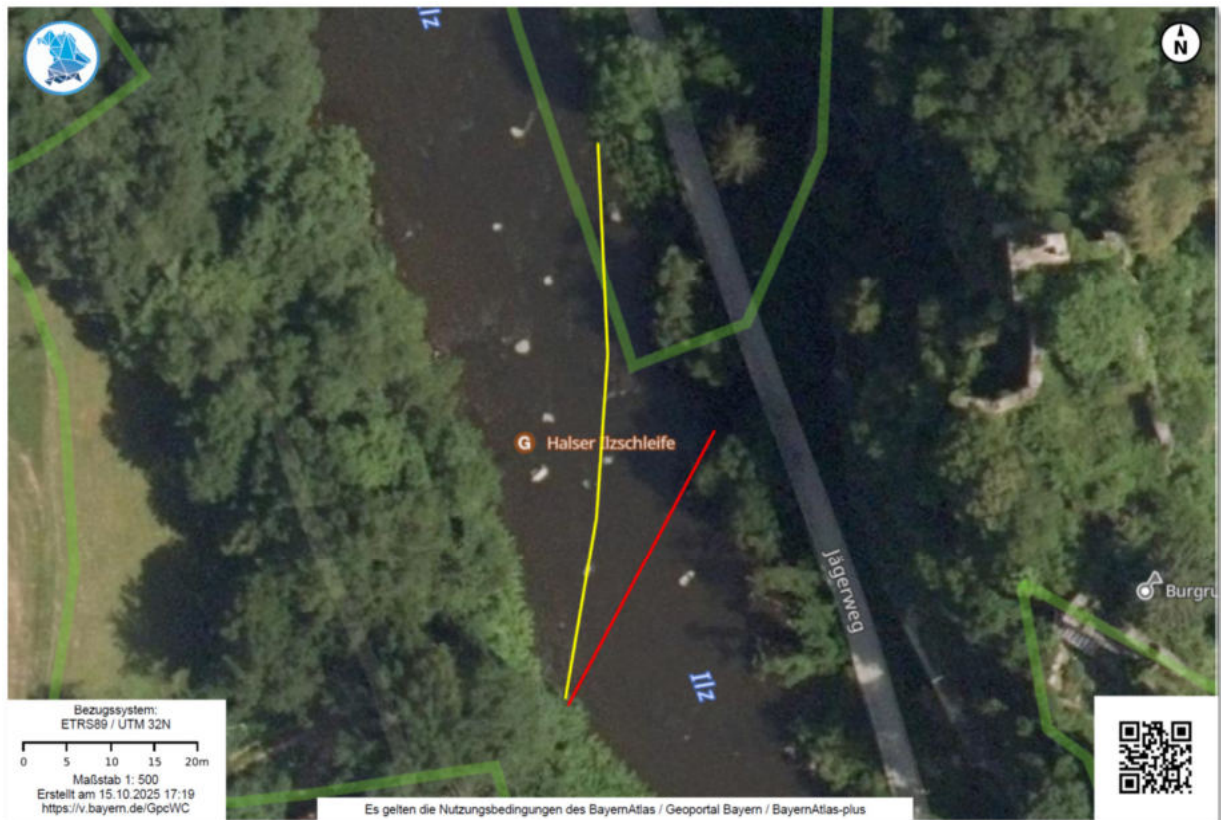


Abb. 10: Gewünschter Verlauf Störsteinfeld FFB Niederbayern (gelb) und tatsächlicher Verlauf (rot)

Tretzendorf, den 15.10.2025

Ingenieurbüro Weierich
 Kompetenz im und am Gewässer
 Erhebungs-Bewerten-Planen
 97514 Tretzendorf
 Tel.: 0151 15381243
www.ing-weierich.de

5. Literaturverzeichnis

Ratschan, C. (2019): Funktionskontrolle der Fischwanderhilfe am Ilz Kraftwerk Hals und biologische Bewertung der Restwassermenge in der Halser Ilzschleife.