

Re-Naturierung/Revitalisierung Kainzbach, Tannesberg

Gewässer III. Ordnung

Projekt: 01

Projekt: 01 /2024

Erneuerung: Durchlass Kainzbach (Mündungsbereich Pfreimd)/Wiederöffnung der Ausleitungsstrecke ehem. Kainzbachmühle

Erläuterungsbericht:

aufgestellt: Maktgemeinde Tannesberg Bürgermeister: Ludwig Gürtler Tannesberg, den 18.01.2024	Projektbearbeitung: Dipl.-Biol. Lothar Kroll, Tannesberg Dipl.-Ing. (FH) Hans Kleierl, Vohenstrauß



Bild 1 Durchlass Betonrohr DN 1200
©Kroll, 2022



Bild 2 Kainzbach-Mündung in die Pfreimd
© Kroll, 2022

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung	Seite 3
	1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	Seite 3
	1.2 Projektgebiet/Naturraum	Seite 4
2	Planungsgrundlagen	Seite 6
	2.1 rechtliche Grundlagen	Seite 6
	2.2 Stellung des Kainzbachs im Oberflächenwasserkörper 1_F276	Seite 7
	2.3 baufachliche Anforderungen	Seite 8
3	Beurteilung des bestehenden Straßendurchlasses	Seite 9
	3.1 aus gewässerökologischer Sicht	Seite 9
	3.1 anhand der Ergebnisse der Befischung 2021	Seite 10
4	Variantenuntersuchung	Seite 11
	4.1 Wahl des Durchlass-Typs	Seite 11
	4.1.1 Entwurfsplanung	Seite 12
	4.2 Wahl des Trassenverlaufs	Seite 15
	4.2.1 Entwurfsplanung	Seite 16
5	geplante Baumaßnahme, Kostenschätzung	Seite 17
	5.1 Wiederöffnung der Ausleitungsstrecke, Gehölze	Seite 17
	5.2 Erneuerung Durchlass	Seite 17
	5.3 Weganpassung und Berücksichtigung Verbindungsleitungen	Seite 17
	5.4 zusammenfassende Kostenschätzung	Seite 17
6	Eigentumsverhältnisse	Seite 18
7	betroffene Leitungen	Seite 18
8	gewässerökologische Aspekte	Seite 18
	8.1 hydromorphologische Aspekte	Seite 18
	8.2 Durchgängigkeit	Seite 19
9	Zusammenfassung	Seite 19

12 Bilder

2 Tabellen

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Gewässerdurchlass kurz vor der Einmündung in die Pfreimd stellt wegen seiner Unnatürlichkeit in Bezug auf Hydraulik und Material für alle wasserbewohnenden Organismen ein unüberwindbares Aufstiegshindernis für den Kainzbach dar. Der erforderliche biologische Austausch (Auf- wie Abstieg) von Lebewesen zwischen der Pfreimd und dem Kainzbach - einem wichtigen Nebenbach - wird an dieser für den Kainzbach an prominenter Stelle bereits ab der Mündung behindert bzw. verhindert. Die Kainzbach-Lebensgemeinschaften wurden mit diesem Bauwerk in ihrer Artenvielfalt nachweislich reduziert und in ihrer Stabilität fortlaufend geschwächt.

Der Kainzbach hat für den Markt Tännenberg eine große Bedeutung in mehrfacher Hinsicht:

- die Trinkwasserversorgung von Tännenberg stützt sich im überwiegenden Maße auf Quellen des Kainzbachs
- der Kainzbach speist das „Erholungsgebiet Bursweiher“, nasses Aushängeschild des Marktes
- der Kainzbach ist der einzige Bach, der von seinen Quellen bis zur Mündung in die Pfreimd ausschließlich auf Gemeindegebiet läuft; die Unterhaltung dieses ca. 9 km langen Fließgewässers (Gewässer III. Ordnung) obliegt in ganzer Länge daher dem Markt Tännenberg
- das Bachbett und seine Ufer wurden 1999 zu einem FFH-Gebiet mit besonders hohem Schutzniveau erklärt (FFH 6439-371 „Pfreimtal und Kainzbachtal“)
- der Markt Tännenberg hat sich als „Modellgemeinde Biodiversität“ einen selbstverpflichtenden Anspruch auf den Erhalt und Förderung der biologischen Vielfalt gegeben.

Zwischen 2021 und 2022 hat eine umfangreiche, umsetzungsorientierte Bestandsaufnahme insbesondere der Schadstrukturen des Kainzbachs stattgefunden (KROLL, 2022).

Zusammenfassend geht aus diesen Erhebungen klar hervor, dass insbesondere der Unter- und Mittellauf weitgehend stark degradierte Habitatstrukturen aufweisen, massive biologische Ausbreitungshindernisse bestehen. Der Gewässerlauf oberhalb des Bursweiher (Oberlauf) weist demgegenüber nur eine geringe Anzahl an Schadstrukturen auf.

Renaturierung bedeutet aktive Entwicklung von naturfernen zu natürlichen/naturnahen Verhältnissen. Eine Re-Naturierung des Kainzbachs hat zunächst die schlechte Bewohnbarkeit (Anzahl und Qualität an Habitaten) einschl. Bewegungsfreiheit (Durchgängigkeit) für die gewässertypischen, bewertungsrelevanten Organismen wiederherzustellen.

Trotz stellenweiser geeigneter Strukturen (s. Bild 3) waren gewässertypischen Fischarten eines sommerkalten Mittelgebirgsbaches wie Bachforelle, Schmerle und Koppe bei der Befischung im September 2021 im gesamten Gewässerlauf bis zur Quelle nicht vorhanden.

1.2 Projektgebiet/Naturraum

Der Kainzbach fließt in einer max. Breite von ca. 2 m (Unterlauf) in einer nordwestlichen Richtung im zentralen Gebiet des vorderen Oberpfälzer Waldes in einer Höhenlage von 693 m ü. NN (ausgedehnter Quellbereich) bis zur Mündung in die Pfreimd bei 445 m ü. NN. Mit einer Gesamtlänge von gut 9 km entwässert er einen engen, durchschnittlich ca. 1 km breiten Gewässerraum von knapp 9 km². Der örtliche Niederschlag beträgt ca. 750 mm. Der Niederschlag verlässt das Einzugsgebiet verstärkt oberflächennah. Schon nach wenigen Metern Bodenbedeckung stößt das einsickernde Wasser auf wasserhemmende Gesteinsschichten (Gneis, Granit), wird in Klüften hangwärts geführt und verlässt größtenteils als Quelle den Untergrund. Das Quellwasser ist durch fehlenden Kalk sehr schwach gepuffert und durch die hohe Aufnahme von CO₂ des belebten Bodens natürlich sauer. Im Oberlauf tragen flächendeckende Bewaldung (überwiegend Fichte) und anmoorige Böden in das Gewässer braun färbende Huminstoffe ein, die den sauren Charakter des Wassers verstärken.

Der Kainzbach ist ein typisches, im Mittelgebirgsraum vorkommendes, grobmaterialreiches, silikatisches Fließgewässer mit einer limnologisch: metarhitralen (hohe, meist turbulente



Bild 3 Kainzbach Unterlauf (unterhalb Voitsberg), naturnaher Abschnitt (Referenzstrecke)
© Kroll, 2021

Fließgeschwindigkeit, sommerkühl) Ausprägung. Das durchflossene Boden- bzw.

Gesteinsmaterial besteht überwiegend aus verwitterten Gneisen und Graniten. In den schwach durchströmten Stillen sowie in den Gleithangbereichen sammeln sich alluviale Feinsedimente. Der Mittel- und Unterlauf ist überwiegend mit genutztem Wiesenland umgeben.

Die Gewässergüte (saprobielle Belastung) ist im Oberlauf nutzungsbedingt gering (Güteklasse I); nach dem Bursweiher wird eine geringfügige Zunahme der Belastung erfassbar, die nach Einleitung der Klein-Kläranlage Kleinschwand deutlich auf Gewässergüte II ansteigt. Die turbulente und Sauerstoff zuführende Strömung des Kainzbachs bis zu seiner Mündung in die Pfreimd trägt zu einem weitgehenden Abbau organischer Belastung bei.

Kainzbach-Mündung

Kainzbach-Mittellauf

Kainzbach-Quellgebiet

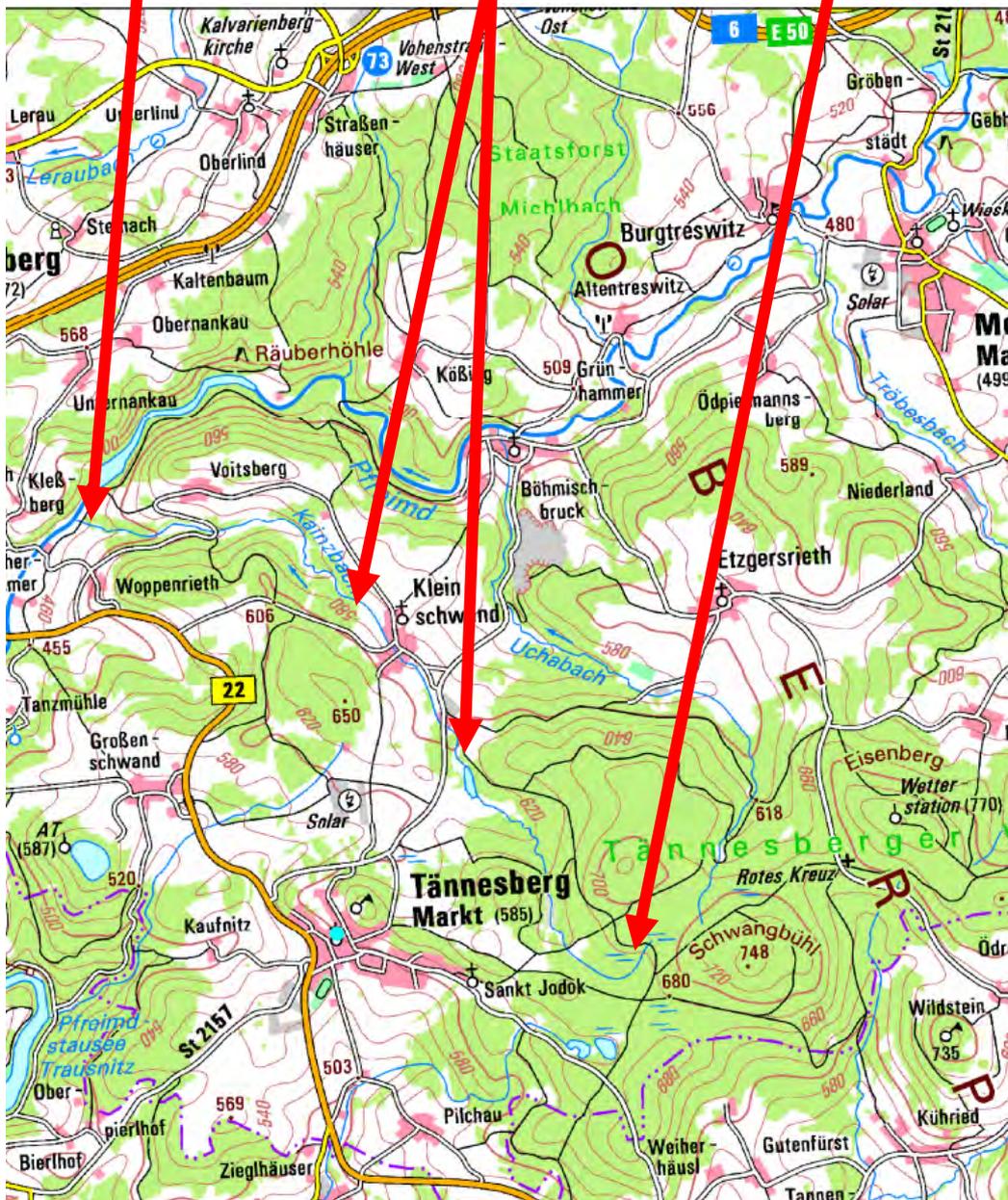


Bild 4 Karte Projektgebiet

Obwohl der Kainzbach ausschließlich auf dem Gemeindegebiet von Tannesberg verläuft,

tangiert oder durchfließt er den namensgebenden Ort selber überhaupt nicht. Den Ortsteil Kleinschwand durchfließt der Kainzbach in Ortsmitte und nimmt unterhalb der Ortschaft deren gereinigtes Abwasser auf. Der Kainzbach speist einige Fischteiche im Ober- und Mittellauf und im Nebenschluss den ca. 2 ha großen Bursweiher, ein beliebtes Naherholungsgebiet. Weitere Verrohrungen, Begradigungen und Verlegungen aus der Talmitte sind in mehreren Bereichen im Mittel- und Unterlauf festzustellen.

In der Nähe der Kainzbachmündung wurde unter dem Wirtschaftsweg ein ca. 9 m langer Beton-Durchlass DN 1200 (s. Bild 1) verlegt, der hier Haupt-Gegenstand eines Vorhabens zur Re-Naturierung ist.

2 Planungsgrundlagen

2.1 rechtliche Grundlagen

Der **Gewässerdurchlass Kainzbach (Mündungsbereich Pfreimd)** in Form eines Betonrohres soll durch Ersatz mit einem Gewässerdurchlass in Kastenprofil in mindestens gleicher bzw. größerer Dimensionierung erfolgen. Ein Ersatz eines (abgängigen bzw. schädlichen) Durchlasses kann aus wasserrechtlicher Sicht genehmigungsfrei erfolgen, wenn die Baumaßnahme als Unterhaltungsmaßnahme beurteilt wird. Wird der Bestand „Verrohrung DN 1200“ durch ein ökologisch wertvolleres Kastenprofil mit mindestens gleicher hydraulischer Leistung ersetzt, kann der hydraulische Nachweis in einfacher Form erfolgen und wird (lt. Aussage des WWA Weiden) als Unterhaltungsmaßnahme beurteilt.

In der Nähe der Kainzbachmündung hat in früheren Zeiten eine Wassermühle gestanden (Aussage: Georg Stahl, Kainzmüller). Die letzten ca. 100 m Gewässerstrecke bis zur Mündung

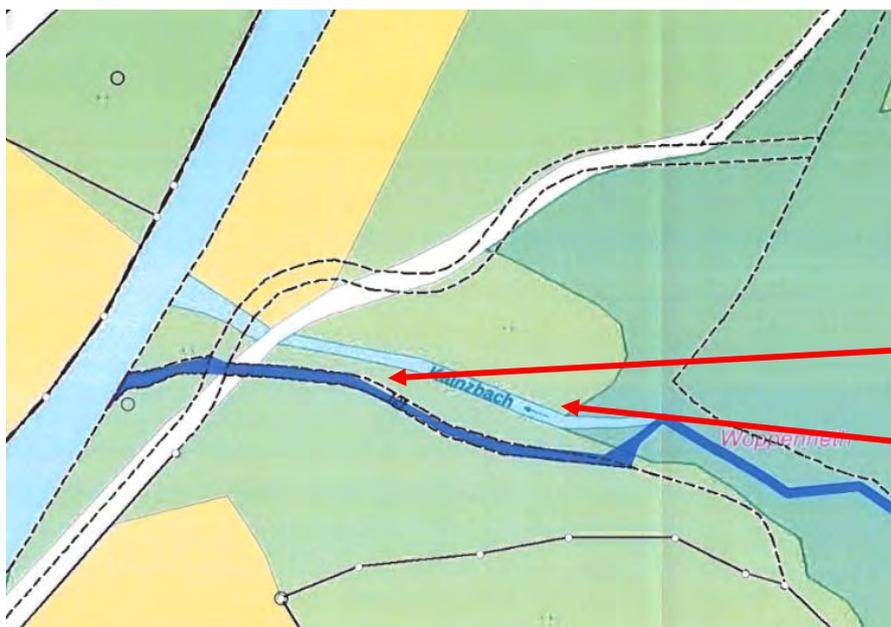


Bild 5

Die Katasterkarte (zum Fischereirecht, Vermessungsamt) zeigt das Projektgebiet mit alten Flurstücken, die den ehemaligen Mühlenstandort mit der Ausleitungsstrecke und dem Werksgraben (heutiger Verlauf des Kainzbachs) anschaulich darstellen.

zeigen einen gestreckten Lauf (s. Bild 2) mit hohem Gefälle (7,5 %), ohne eine typische Verschleppung des Mündungsbereichs in Fließrichtung der Pfreimd. Diese Verschleppung ist

beim Mutterbach noch gut auf der Katasterkarte zu sehen. Zu Zeiten des Betriebs der Mühle könnte dieser heutige Gewässerabschnitt der Werks- oder Betriebsgraben gewesen sein. Die aktuelle Flurkarte des Mündungsbereichs weist zwei schlauchartige Parzellen (s. Bild 5) auf, die den alten Lauf des Mutterbachs (Ausleitungsstrecke) gut abbilden. Der Mutterbach wurde eingeebnet und ist dort, in Talmitte, heute Mähwiese.

Die **Wiederöffnung des alten Mutterbachs** auf ca. 80 m soll in leicht geschwungener Linie mit geringerem Gefälle (innerhalb der schlauchartigen Parzelle) m als aktuell und naturnaher Einmündung in die Pfreimd (leichte Verschleppung in Fließrichtung) stellt einen weiteren, wichtigen Aspekt der Re-Naturierung der Kainzbachmündung dar. Da hier wasserrechtlich der Tatbestand der Herstellung eines Gewässers gegeben sein kann, wäre ein Wasserrechtsverfahren (Plangenehmigung, Planfeststellung) erforderlich. Vereinfachend wirkt hier der Umstand, dass sämtlich betroffenen Grundstücke im Eigentum des „Kainzmüllers“ (Sägewerk Kainzmühle) stehen und dieser das Projekt ausdrücklich begrüßt.

Durch eine Baustelleneinrichtung für den geplanten Durchlass im Trockenen ergeben sich neben bauliche Erleichterungen - keine Behelfsfahrbahn - eine einfache Aufrechterhaltung des Verkehrs (Sägewerk, Wohnhaus, Betriebshaus der ENGIE, Stauwehr ENGIE).

Naturschutzfachlich wird in beiden Aspekten eine erhebliche Aufwertung erreicht werden.

2.2 Stellung des Kainzbachs im Oberflächenwasserkörper 1_F276

Der Kainzbach liegt mit seiner Einzugsgebietsgröße von ca. 8,8 km² unterhalb der festgesetzten 10-km²-Grenze und ist somit als eigenständiges Fließgewässer (K) nicht

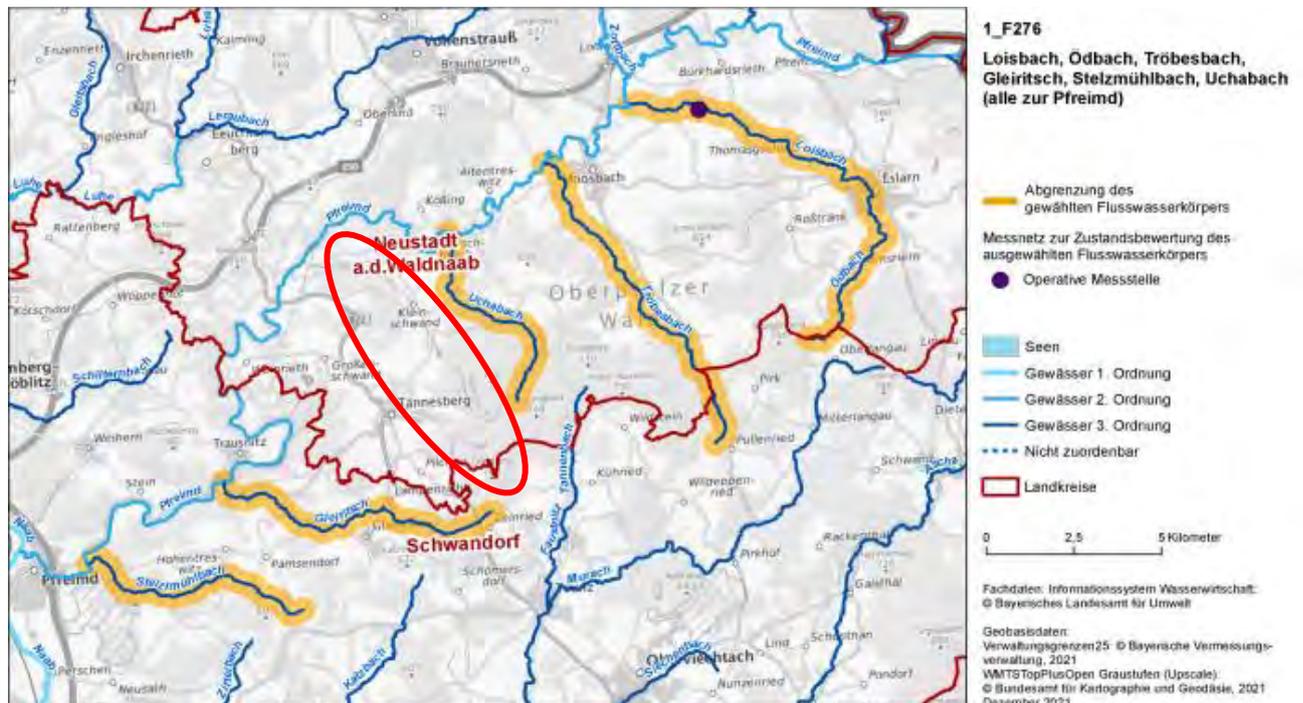


Bild 6 Karte FWK 1_276 mit markiertem Kainzbach

EU-berichtspflichtig. Die benachbarten Bäche Gleiritsch und Uchabach sind berichtspflichtig;

mit Uchabach und Tröbes- und Loisbach bildet der Kainzbach jedoch eine typähnliche naturräumlich-biologische Einheit und weist wie sie die gleichen hydrologischen, geologischen und biologischen Merkmale auf. Der Kainzbach liegt daher im FWK „Ucha-, Tröbes- und Loisbach“ mit der Kurzbezeichnung 1_F276.

Der operative Messpunkt für den FWK 1_F276 liegt im Unterlauf des Loisbachs.

Der Wasserkörper 1_F276 weist aktuell einen „mäßigen“ Zustand auf und fällt somit in die Bewertungs-Kategorie: Maßnahmen sind zwingend erforderlich! Das Ziel der Wassergesetze ist der „gute“ Zustand für alle unsere Gewässer. Insbesondere die Qualitätskomponente „Fische“ ist für die nur mäßige Zustandsbewertung maßgebend. Überschreitungen von Nährstoffen und hydromorphologische Schadstrukturen (Durchgängigkeit, unnatürliche Ufer) beeinträchtigen allgemein den FWK.

Die Bewertungen für den Gesamt-Flusswasserkörper 1_F276 treffen für den Kainzbach - bis auf eingehaltene Nährstoffkonzentrationsgrenzen - ohne Ausnahme zu. Die Qualitätskomponente „Fische“ hat für den Kainzbach allein jedoch ein „schlecht“ ergeben (2 Stufen unter „mäßig“, s. Kapitel 3.1).

2.3. baufachliche Anforderungen

Die Defizitanalyse des bestehenden Kreuzungsbauwerks und seiner Umgebung bestimmt die baufachlichen Anforderungen an das geplante Vorhaben:

- a) Die undurchgängige, glatte, gerade und zu stark geneigte Betonrohrwandung ist naturfern und verhindert den biologischen Austausch
➔ *Ersatz durch ein neues Bauwerk, zur Bachsohle sohlengleich und ohne Einengung des Abflussquerschnitts*
- b) Die Betonrohrsohle ist zum Substrat verschlossen und lässt durch seine Abflusseinengung und Glätte keinen natürlichen Sohlensubstrataufbau zu
➔ *Die Traglast des Ersatzbauwerks soll über seitliche, auf Streifenfundamenten gestellte Wangen (U-Profil) abgefangen werden und einen natürlichen Gewässerlauf ohne Sohl sprung auf natürlichem Substrat ermöglichen*
- c) Der gestreckte und steile Lauf der letzten ca. 100 m Fließlänge bietet wenig Habitateigenschaften und erzeugt durch seine Abflussbeschleunigung (3,6 % - 7,5 % Gefälle) eine starke Tiefenerosion
➔ *Durch die Wiederöffnung des Mutterbachs soll der ehemalige Betriebsgraben (ehem. Mühlenstandort) aufgegeben werden; das Gefälle im Mutterbach war von Natur aus niedriger, ein flacheres Profil mit Laufverlängerung wird Tiefenerosion verhindern*
- d) Der Mündungsbereich zur Pfreimd ist ebenfalls gestreckt (7,5 %) und verläuft rechtwinklig zur Pfreimd in hydromorphologisch ungünstiger Form
➔ *Mit einem natürlichen Gefälle wird die Mündungstrecke (nach neuem Durchlass) in leicht verschleppter Form in die Pfreimd geleitet*

3 Beurteilung des bestehenden Gewässerdurchlasses

3.1 aus gewässerökologischer Sicht

Der heutige Mündungsbereich des Kainzbachs ist durch seine ehemalige Funktion als Werksgraben für die ehem. Kainzmühle charakterisiert. Er wurde neben dem Mutterbach in technischer Bauweise unter Vermeidung von Fallhöhe gebaut und diente der gebündelten Zuführung des Bachwassers hin zu einer Kandel für den Antrieb einer Wasserkraftanlage (vermutlich überschlächtiges Mühlenrad). Am Ende dieses Werkgrabens war die Wasserkraftanlage positioniert, die die Fallhöhe des ankommenden Wassers zum Antrieb eines Mühlenrades (an einem Punkt) nutzte. Die Fallhöhe kann in diesem Fall mindestens ca. 3 m betragen haben. Die Ausleitungsstrecke wurde bei Betrieb der Mühle meist mit wenig Mindestwasser beschickt. Außerhalb der Betriebszeiten und bei Hoch- und Niedrigwasser verblieb alles Wasser im Mutterbach. Für Hochwasser-Abschläge, Stillstands- und Reparaturzeiten musste der Mutterbach immer funktionstüchtig bleiben. Diese temporären Betriebsweisen alter Wasserrad-Mühlen ließen den biologischen Austausch zwischen diesen Standorten in ausreichender Weise zu. Nach Stilllegung und Schleifung der Mühle verblieb der Werksbach als einziger Wasserlauf, da dessen Platzbedarf geringer war als ein in Talmitte verlaufender, geschwungener Bach. Durch das in den letzten 60 – 80 m erhöhte Gefälle mit entsprechender Abflussbeschleunigung bildeten sich nur ganz wenige Habitate. Die 9 m lange Betonröhre als Gewässerdurchlass, über die der Wirtschaftsweg heute verläuft, ist glatt und für Gewässerorganismen unpassierbar. Durch die im Betonrohr nochmals erhöhte Abflussbeschleunigung entsteht eine laminare Strömung, die eine Aufwärtsbewegung (z. B. für Bachforellen aus der Pfreimd) bei den meisten hydrologischen Zuständen unmöglich macht. Hinzu kommt, dass durch die starke Strömung ein sich ständig vertiefender Kolk unterhalb des Betonrohres entsteht, der sich als Wasserstrahl von der Unterkante des Betonrohres ablöst und damit zusätzlich eine biologisch wirksame Verbindung unterbindet.

3.1 anhand der Ergebnisse der Befischung 2021

Die Elektro-Befischung im August 2021 begann in der ca. 20 m langen Mündungsstrecke (s. Bild S. 2) unterhalb des Betonrohres. Die hier gefangene Bachschmerle wurde der Pfreimd zugeordnet; die 4 jungen Bachforellen mit einer Bewegungsorientierung in Richtung Betonrohr (Wasserstrahl) und wurden zum Befischungsergebnis des Kainzbachs gerechnet, obwohl mehr als unsicher ist, dass diese Exemplare den Aufstieg durch das Betonrohr hätten schaffen können.

Die E-Befischung des gesamten Bachs im August 2021 (KROLL, 2021) offenbarte insgesamt eine katastrophale Situation betreffend Individuenhäufigkeit, Artenzusammensetzung, Altersstruktur, gewässeruntypische bzw. invasive Arten. Die Besiedlung mit gewässertypischen Fischarten wie die 7 gefangenen Exemplare der Bachforelle (→ eudominante Leitart des Kainzbachs!) kamen ausschließlich und nur in mittleren Längen (junge Tiere) im Bereich der Mündung zur Pfreimd vor. Alle weiteren Fisch- bzw. Krebsarten stellen Neozoen bzw. für dieses Fließgewässer Störarten dar. Eine Bewertung des Kainzbachs anhand der Ichthyozönose: ökologische Zustandsklasse „schlecht“, die schlecht möglichste, maßgebend für die Gesamtbewertung.



Bild 7 Elektrofischerei Kainzbach 21.08.2021

© Ring

Im ca. 150 m langen Befischungsabschnitt gleich oberhalb der Rohre wurden nur 3 junge Bachforellen gefangen. Das Substrat wie auch die Turbulenz hätten weitaus mehr Bachforellen sowie Koppen erwarten lassen. Das 9 m lange Betonrohr als Straßendurchlass inmitten eines gestreckten Bachabschnitts ist mit Gewissheit ein ausreichender Grund der nach Arten und Abundanz verarmten Ichthyozönose.

Ergebnis der Befischung:

Befischung Kainzbach 17.08.2021, 625 m, 8 Stationen	Fischart
7	Bachforelle
23	Blaubandbärbling
33	Flussbarsch
8	Moderlieschen
1	Nerfling
Ca. 250	Signalkrebs

Tabelle 1

Zusammenfassung

Informative Beurteilung der einzelnen Funde:

Bachforelle (*Salmo trutta*): dominante, heimische Leitart (> 50% am Bestand), die typspezifisch in den kleinen, sommerkühlen und strömungsstarken Mittelgebirgsbäche leben.

Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*): aus Ostasien stammender, ca. 10 cm langer Schwarmfisch (invasives Neozoon); mit dem Import von Graskarpfen und anderen Teichfischen eingeschleppt, kälte- und wärmetolerant; mit 1 Jahr geschlechtsreif, kann massenhaft auftreten und verdrängt andere Kleinfische, Störanzeiger

Flussbarsch (*Perca fluviatilis*): heimischer Fischart des beruhigten Fließgewässers, für den Kainzbach eine Störanzeiger; hier: Teichflüchtling

Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*): meist 6 -8 cm langer Kleinfisch stiller Kleingewässer, für einen schnell strömenden Bach: Störanzeiger

Nerfling, Orfe (*Leuciscus idus*): Flussfische der Barbenregion, hier also auch ein Störanzeiger

Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) ist ein dem Edelkrebs sehr ähnlicher aus Nordamerika stammender Flusskrebs, der in Europa als Neozoon betrachtet wird. Wie alle aus Amerika stammende Flusskrebsarten verbreitet er die für heimische Krebsarten die tödliche „Krebspest“ und eliminiert - dort wo er vorkommt – heimische Krebsarten.

4 Variantenuntersuchung

4.1 Wahl des Kreuzungsbauwerks, Entwurfsplanung

Kreuzungsbauwerke sind Anlagen zur Überwindung eines Hindernisses, die eine besondere konstruktive Ausbildung erfordern, z. B. Furt, Durchlässe, Stege, Brücken. Die häufigsten Kreuzungsbauwerke sind Durchlässe, in denen das Gewässer - meist - durch einen Straßen- oder Bahndamm hindurchgeleitet wird.

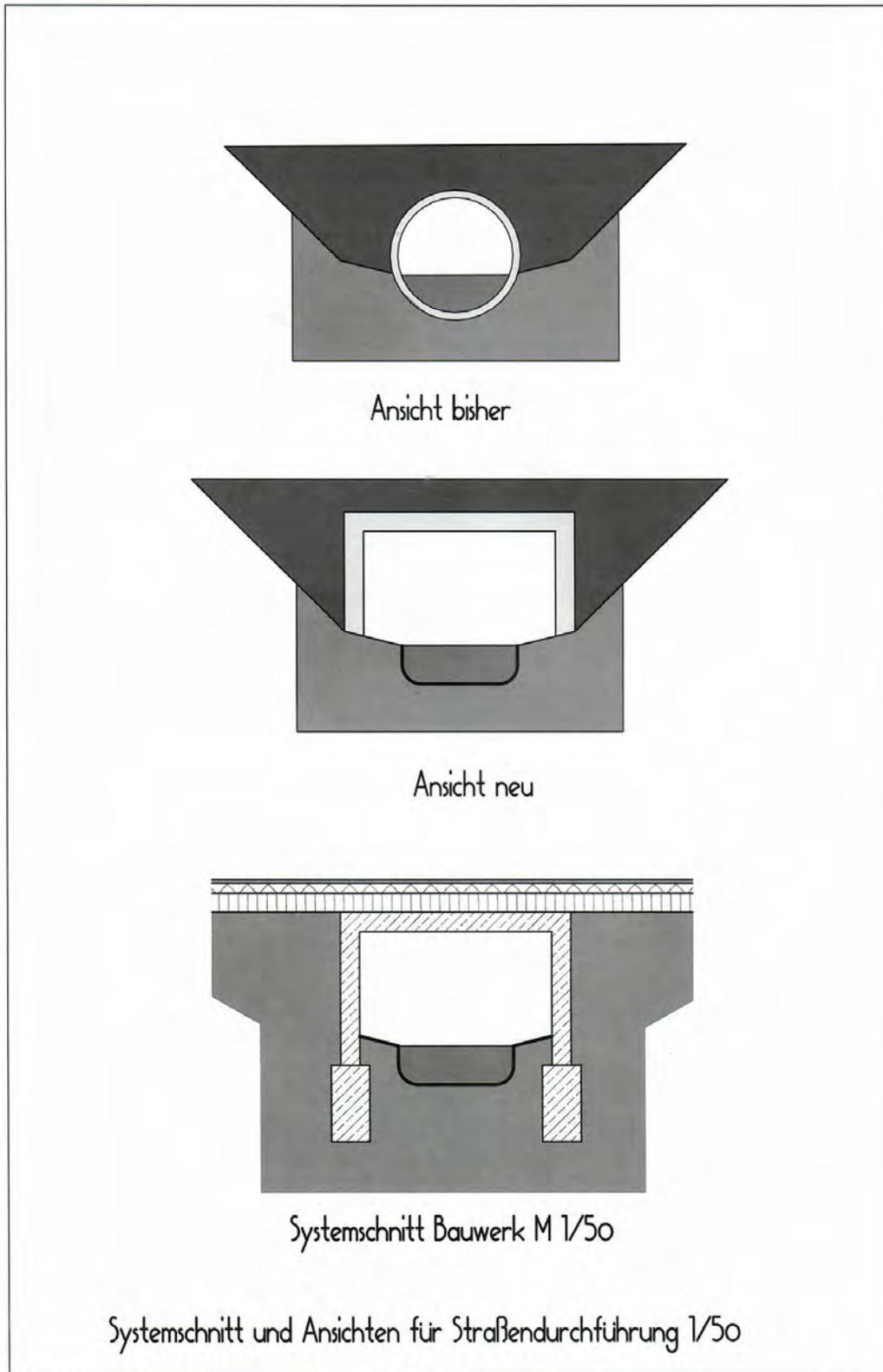
Folgende Angaben sind für die Planung eines Kreuzungsbauwerkes wichtig:

Längsschnitt, Querprofile oder Regelprofile, Gefälle, Bemessungsdurchfluss, Abflusstiefe beim Bemessungsdurchfluss, Fließgeschwindigkeit beim Bemessungsdurchfluss

Für die Erneuerung eines Durchlasses von einer Querschnittsöffnung von ca. 1 m² (Einengung) aus langjährigem Bestand kann auf die Darstellung von Schnitten sowie der Ermittlung eines Bemessungsabflusses verzichtet werden, wenn keine Einengung des Abflussquerschnitts mehr vorgesehen ist. Für kleine Fließgewässer (< ca. 4 m Breite), die ein anderes Bauwerk kreuzen, eignen sich verschiedene Konstruktionstypen:

- Furt
- Steg
- Durchlass
- Brücke

Das Kreuzungsbauwerk im Mündungsbereich des Kainzbachs dient dem lokalen Verkehr von der B 22 zu einem Wohnhaus, zum Betriebsgebäude eines Kraftwerks, zu der Bewirtschaftung angrenzender Landwirtschaftsflächen und für Teilbereiche des Sägewerks. Daher ist eine Furt oder ein Steg ungeeignet; ein Brückenbauwerk wäre bei der gegebenen



Systemschnitt und Ansichten für Straßendurchführung 1/50

H/B = 297 / 210 (0,06m²)

Allplan 2011

Bild 8 Systemschnitte Bestand und neu

temporäre Nutzung überdimensioniert. Der Konstruktionstyp der Wahl ist daher ein möglichst kostengünstiger Durchlass, der die ökologischen Anforderungen erfüllt.

Verkehrstechnische Anforderungen wie Breite und Tragfähigkeit, Kurvenausbildung, Längs- und Querneigung müssen bedacht werden.

Kreuzungsbauwerke können bei ausreichendem Platz so konzipiert werden, dass keine Einengung des Abflussquerschnitts gegenüber dem frei fließenden Gewässer entsteht wird.

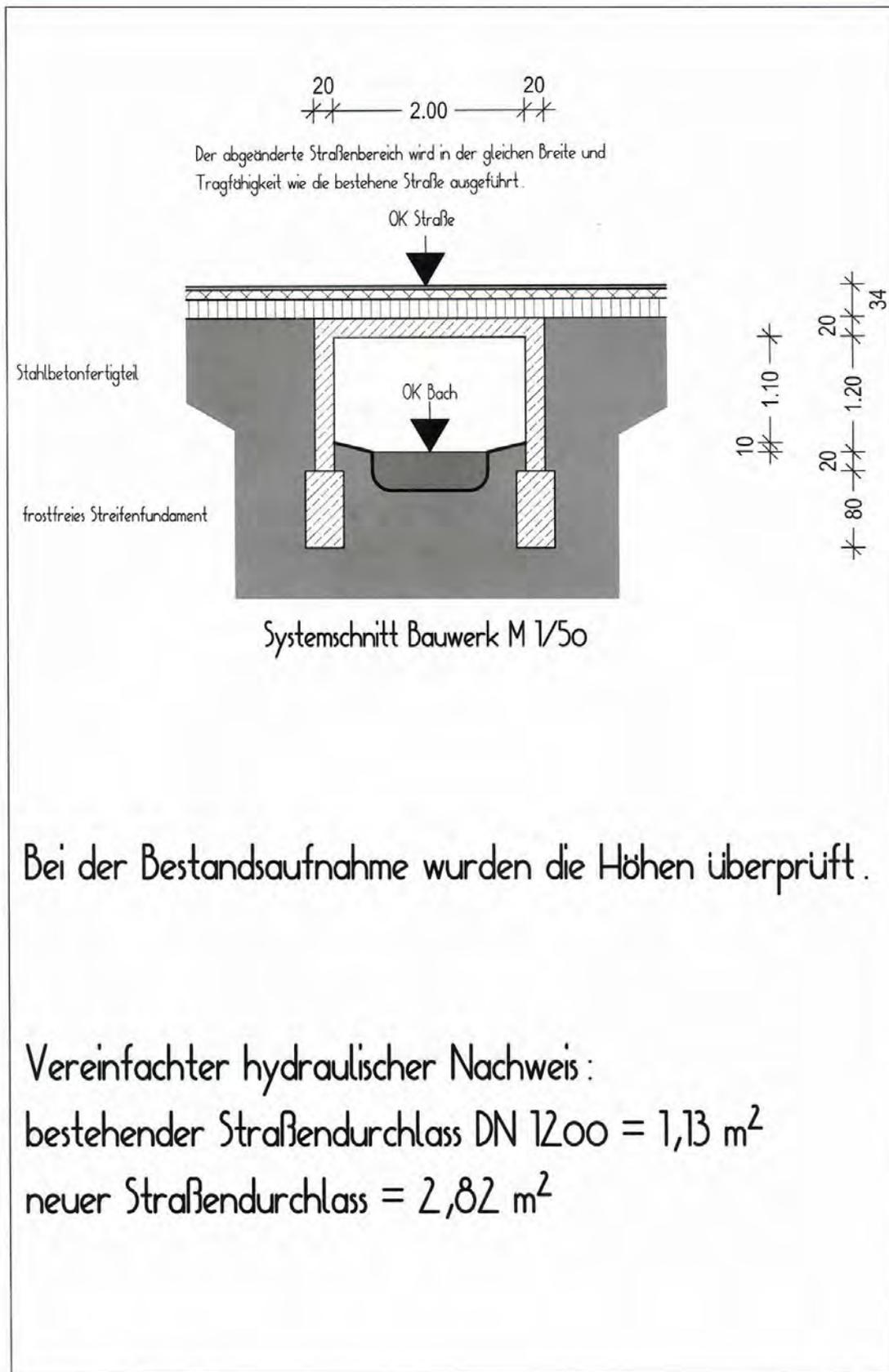
Kreuzungsbauwerke mit einer lichten Weite unter zwei Meter werden als Durchlass, größer zwei Meter als Brücken (DIN 1076) bezeichnet. Durchlässe werden aus vorgefertigten Rohren (unterschiedlicher Materialien), Spundwänden mit Stahlbetonplatten, am häufigsten jedoch aus Stahlbetonrohren oder gewellten Stahlblechprofilen oder Betonfertigteilen erstellt. Weiterhin gibt es verschiedene Arten von Durchlässen. So zum Beispiel Rohrdurchlässe, die aus vorgefertigten Rohren aus Beton, Steinzeug oder Kunststoff hergestellt werden. Dabei wird meist der Kreis- bzw. Ovalquerschnitt (Wellstahl) verwendet, da dieser das günstigste Profil aus Sicht der Statik und Hydraulik darstellt. Aus Sicht der Kosten ist ein Betonfertigteile in U-Form jedoch die günstigste Variante, insbesondere wenn die Straßenlast nicht besonders groß ist. Daher ist die Wahl des Kreuzungsbauwerks der Kainzbach-Mündung auf ein Kastenprofil als Betonfertigteile gefallen.



Bild 9 Vermessung 19.04.2023

©Kroll

4.1.1 Entwurfsplanung



Bei der Bestandsaufnahme wurden die Höhen überprüft.

Vereinfachter hydraulischer Nachweis:

bestehender Straßendurchlass DN 1200 = 1,13 m²

neuer Straßendurchlass = 2,82 m²

4.2 Wahl des Trassenverlaufs, Entwurfsplanung

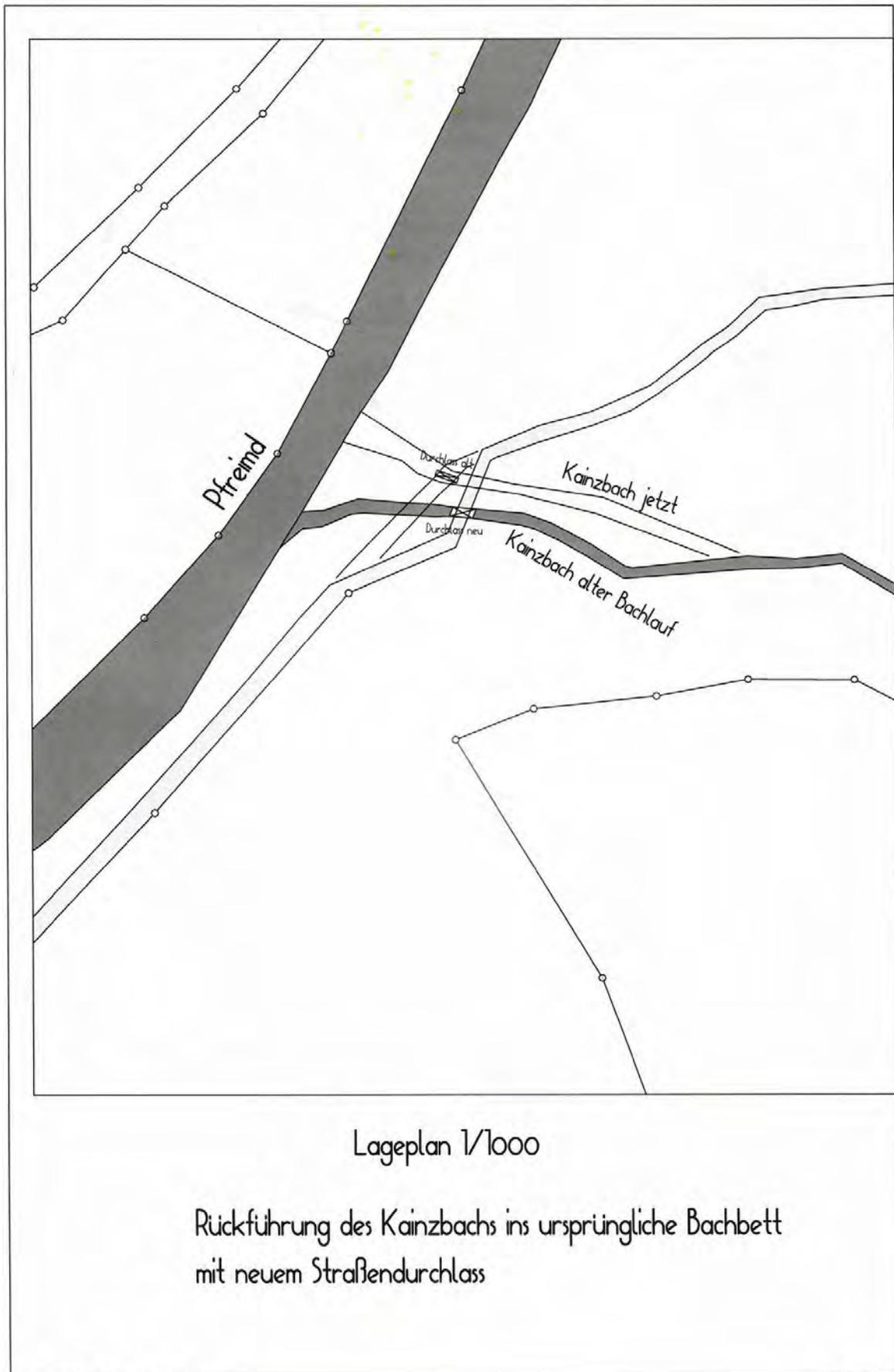
Der Trassenverlauf der letzten ca. 80 m des Kainzbachs in Bezug auf die Erneuerung des Kreuzungsbauwerks soll genau dem ehemaligen Verlauf des Mutterbachs folgen. Das entspricht dem tiefsten Verlauf des Gewässers in der natürlichen Talmitte.

Das Kreuzungsbauwerk kann entweder genau auf, ober- oder unterhalb des Weges gebaut werden. Der Bau auf der Straße würde eine temporäre Verlegung der Straße bedeuten, was einen erheblichen Mehraufwand bedeutete. Unterhalb der Straße wäre für einen möglichst naturnahen Verlauf des Fließgewässers mit möglichst geringem Gefälle der zur Verfügung stehende Platzbedarf nicht ausreichend. Das Kreuzungsbauwerk wird daher oberhalb der jetzigen Straßenführung mit ausreichend Abstand geplant.



Bild 11 Vermessung 19.04.2023

© Kroll



H/B = 297 / 210 (0,06m²)

Allplan 2011

Bild 12 Lageplan

5 geplante Baumaßnahme, Kostenschätzung

5.1 Wiederöffnung des Mutterbachs (ca. 80 m)

Die Wiederöffnung des Mutterbachs in seine letzten ca. 80 m vor der Mündung in die Pfreimd stellt deshalb eine einfache Baumaßnahme dar, weil der Trassenverlauf durch die natürlich niedrigsten Geländedepressionen bzw. ehem. Verlauf vorgegeben ist. Bei seitlicher Öffnung des Werksgraben an geeigneter Stelle zu Talmitte hin, kann sich das Wasser sein eigens Bett selber in der natürlichsten Art und Weise bilden.

Da hier mit einfachen Mitteln und Maschinen aus dem Bauhof gearbeitet werden kann, sind mit einer Höhe von ca. max. 4.000,- € zu rechnen.

Bevor der Werksgraben aufgegeben wird, ist ausreichend Material aus dem Werksgraben in den Weg des „alten“ neuen Bachbetts zu deponieren (Kosten ca. 3.000,- €).

Im zweiten Jahr nach der Rückverlegung sind einige Schwarzerlen als bachbegleitendes Gehölz (naturverjüngtes Material oberhalb der Mündungsstrecke) zu pflanzen.

5.2 Durchlasserneuerung

Das neue Kreuzungsbauwerk wird ohne eine aufwändige Baustelleneinrichtung (Wasserhaltung) erstellt werden können. Auf einem frostsicher erstelltem Streifenfundament auf ca. 9 m werden Betonfertigbauteile gesetzt, die bis zur Baustelle sicher angefahren werden können. Die Tragfähigkeit und Breite des Bauwerks entspricht mindestens den bisherigen Verhältnissen.

Die Baukosten des Kreuzungsbauwerks in Kastenprofil aus Betonfertigteilen werden auf ca. 75.000,- € einschließlich Transport kalkuliert.

5.3. Weganpassung und Berücksichtigung Verbindungsleitungen

Nach Fertigstellung des Kreuzungsbauwerks sind die vorhandenen Wegeabschnitte mit dem Bauwerk zu verbinden (Unterbau, Schotterbelag); hier sind Kosten in Höhe von 4.000,- € veranschlagt. Leitungsanpassungen (Telekom, Steuerung ENGIE) sind bereits vorgehalten; Kostenschätzung: 3.000,- €.

5.4 zusammenfassende Kostenschätzung

0	Vorher-Nachher-Untersuchung zur Durchgängigkeit	4.000,- €
1	Kreuzungsbauwerk	75.000,- €
2	Wiederöffnung Mutterbach	4.000,- €
3	Entnahme Material Betriebsgraben, Einbau	3.000,- €
4	bachbegleitendes Gehölz (Pflanzung und Pflege über insg. 3 Jahre)	3.000,- €
5	Wegeanpassung	4.000,- €
6	Verbindungsleitungen	3.000,- €
7	Instandhaltung (geschätzt ca. 1 % der Baukosten über 10 Jahre)	8.000,- €
8	Planungskosten und Objektbetreuung	8.000,- €
9	Summe	112.000,- €

6 Eigentumsverhältnisse

Flurstück Nr.	Eigentümer
116	Georg Stahl, Kainzmühle
118/0	Weg, Markt Tannesberg
120/0 + 1	Georg Stahl, Kainzmühle
121/0 + 1	Mutterbach, Eigentümer sind die Uferanlieger, hier: Georg Stahl, Kainzmühle
122/0	Georg Stahl, Kainzmühle

Tabelle 2

Bis auf das Flurstück 118/0 stehen alle mit der geplanten Baumaßnahme tangierten Grundstücke im Eigentum von Georg Stahl, Kainzmühle. Er stimmt den geplanten Maßnahmen ausdrücklich zu.

7 betroffene Leitungen

Mit der Energieerzeugung ENGIE wurden sämtliche Fragen im Zusammenhang mit betroffenen Steuerleitungen u. ä. im Vorfeld abgesprochen.

8 gewässerökologische Verhältnisse

8.1 hydromorphologische Aspekte

Der gestreckte und steile Lauf des Kainzbachs auf seinen letzten ca. 80 m bis zur Mündung in die Pfreimd weist für einen Mittelgebirgsbach untypische Verhältnisse auf.

Gemeinsame, typische Eigenschaften eines silikatischen (kalkarmen) Mittelgebirgsbachs

Gefälle: 1,0 % - 5,0 %

Strömung: typischer Wechsel von flachen, turbulent schnell überströmten, steinig-kiesigen Bereichen und tieferen Stellen, mit ruhig fließender Strömung

Sohlmaterial: es dominieren Steine und Kiese, in ruhigen Abschnitten Sand

typische Habitate: gefällereiche, steinige Fließstrecken, flach überströmte Schotter- und Kiesbänke, ausgeprägtes Lückensystem der Stromsohle (Interstitial), Totholzansammlungen, unterspülte Ufer mit Wurzelbärten und tiefen Aushöhlungen

Lebensgemeinschaft: typischer Forellenbach, große Artenvielfalt v.a. unter den Wasserinsekten, kaum höhere Wasserpflanzen, dafür Wassermoose

Die Strecke oberhalb des bestehenden Durchlasses weist einen eingeschnittenen, engen Lauf mit einem Gefälle von ca. 3,6 % auf; unterhalb des Durchlasses beträgt der Wert 7,5 %.

Durch die geplante Wiederöffnung des Mutterbachs (ehem. Kainzbachmühle) wird das durchschnittliche Gefälle im alten Mutterbett zwischen 2,0 und 3,0 % liegen, so auch der vom Abflussquerschnitt nicht eingeeengte neue Durchlass wie auch der zur Pfreimd verschleppte Mündungsbereich. Die Voraussetzungen für eine natürliche Habitatentwicklung werden damit wieder gegeben sein.

8.2 Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit eines Gewässersystems ist eine ökologische Grundvoraussetzung für intakte Ökosysteme. Dort, wo die Durchgängigkeit durch Wassernutzungen und unzureichend konzipierte Wasserbauwerke verhindert oder auch nur dauerhaft eingeschränkt wird, können Populationen sich auf Dauer nicht halten. Meist häufen sich derartige gewässerökologische Schadstrukturen an Gewässerläufen, so dass erst in der Summe der Schaden entsteht, im Einzelfall der Schaden zunächst für gering und für ausgleichbar beurteilt wird.

An der zentralen Eingangspforte zum Kainzbach wird durch die Erneuerung des Durchlasses sowie der Wiederöffnung des Mutterbach aus dem Werksgraben-Kainzbaches eine für den biologischen Austausch zwischen einem kleinen Zufluss und dem Hauptfluss entscheidende Barriere entfernt. Ebenso wird die in ihrer Artenvielfalt verarmte Pfreimd von der Wiederanbindung eines wichtigen Zuflusses mit spezialisierten Lebensgemeinschaften strömungsliebender Tierarten profitieren.

Es ist geplant, die im Verlauf des Kainzbachs identifizierten Schadstrukturen, die einen nennenswerten Einfluss auf die natürliche Besiedelung haben, rückzubauen bzw. in gewässerökologische verträgliche Varianten umzubauen.

10 Zusammenfassung

Die Biodiversitätsgemeinde Tännenberg hat mit der Erlangung dieser landesweit anerkannten Qualitätsauszeichnung eine nicht unbedeutende Selbstverpflichtung innerhalb eigener Leistungsfähig übernommen. Dazu zählen insbesondere Anstrengungen eigene Aktionsfelder im großen Komplex biologischer Vielfalt zu finden und umzusetzen.

Der Kainzbach liegt komplett im FFH-Gebiet „Pfreimdtal und Kainzbachtal (Nr.: 6439-371); es ist ein Natura-2000-Gebiet mit deutschlandweiter Bedeutung. Die Entwicklungsziele sind großmaßstäblich im Managementplan beschrieben und niedergelegt. Allein es fehlt an der Umsetzung. Die Gemeinde kann an dieser Aufgabe aus Gründen fehlender Ressourcen nur anstoßend und mitwirkend tätig werden.

Die Analyse der aktuellen biologischen Wertigkeit des Kainzbachs fällt hinter seinem natürlichen Potenzial stark zurück. Die Gemeinde Tännenberg hat den unzureichend ökologischen Zustand ihres „Kainzbachs“ erkannt. Eine abwertende Entwicklung, die vor Generationenzeit begonnen hat, kann nicht in kurzen Schritten rückgängig gemacht werden. Auch braucht es für verändernde Maßnahmen immer die Zustimmung der in ihr lebenden Bevölkerung. Also ist eine aufklärende, unaufgeregte und uneilige aber dennoch zielgerichtete Aktionsweise gefragt.

Die Gemeinde Tännenberg ist (formal) gesetzlich zur Unterhaltung und Entwicklung seiner Fließgewässer III. Ordnung verpflichtet; die dringenden Pflichtaufgaben einer Gemeinde überlagern allzu oft die stillen Nöte eines Gewässers.

Mit der gewässerverträglichen Erneuerung des ökologisch prominent platzierten Durchlasses an der Mündung zu einem größeren Gewässer zusammen mit einer Wiederöffnung eines

kurzen Altgewässers anstelle eines sehr nachteilig ausgebauten Gewässerlaufs (Werksgraben) ist ein sinnvoller Start für eine Re-Naturierung des gesamten Kainzbachs möglich.

zitierte Literatur:

KROLL, L., 2021: Projekt: Re-Vitalisierung Kainzbach (wichtiger Zulauf der Pfreimd FWK 1_281), Nebengewässer zu FWK 1_276, 17 Seiten, unveröffentlicht

KROLL, L., 2022: Protokoll der Elektrobefischung des Kainzbachs 17.08.2022, unveröffentlichtes Manuskript