Wasserrechtliche Erlaubnis für das Regenüberlaufbecken „Schnabelau“

Gewässerökologisches Gutachten 2024

Im Auftrag der	Gemeinde Amtzell, Bau und Umweltamt, Elisabeth Denk
Durchführung & Bericht	Dr. Timo Basen
In Zusammenarbeit mit	Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH, Simone Riedesser

BÜRO FÜR GEWÄSSERUNTERSUCHUNGEN

DR. TIMO BASEN

Linzgaustr. 18, 88212 Ravensburg

0751 951 27 393, 0176 340 740 49

basen@limneos.de

Inhalt

Veranlassung und Aufgabenstellung 4
Gewässerökologisches Gutachten 4
Untersuchungsgebiet und Lage des RÜB „Schnabelau“ 5
Ergebnisse des ökologischen Gewässermonitorings 6
Lage der Messstellen 6
Kurze Inspektionen 6
Chemische Parameter 7
Makrozoobenthos 8
Fische 11
Abschließende Beurteilung 13
Quellen und Literatur 14
Anhang 15

Veranlassung und Aufgabenstellung

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Regenmischwasser aus dem Regenüberlaufbecken „Schnabelau“ in den Eggenbach (Gemeinde Amtzell) war befristet erteilt und ist Ende 2023 ausgelaufen. Für eine Neuerteilung der Einleitungserlaubnis wurde ein Auftrag an die Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH in Amtzell zugeteilt, um umfassende Planunterlagen für die Erlaubnis zusammen zu stellen. Im Zuge dieser Zuteilung wurde ein gewässerökologisches Gutachten von der Gemeinde Amtzell angefordert, die Auftragserteilung hierfür erfolgte in Rücksprache mit dem Büro Zimmermann und der zuständigen Stelle im Bauamt am 07.11.2023 an das Büro Limneos.

Gewässerökologisches Gutachten

Normalerweise erfolgt die Überwachung der Gewässer auf Basis der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und somit auf Ebene der Wasserkörper. Für eine Erfassung und Bewertung von punktuellen Abwassereinleitungen gilt in Baden-Württemberg der „Leitfaden Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen“. Dieser dient dazu, kleinräumige lokale Defizite der Gewässerqualität zu erkennen und zu benennen und Handlungsanweisungen zu geben, wann und wie Untersuchungen zu erfolgen haben.[1]

Für die Erfassung von Belastungen an Regenüberlaufbecken durch deren Einleitungen in Oberflächengewässer schreibt der Leitfaden eine gewässerökologische Untersuchung anhand verschiedener biotischer Qualitätskomponenten vor. Nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden im Landratsamt Ravensburg, der Gemeinde Amtzell und der Fischereiverwaltung des Regierungspräsidium Tübingen wurde ein Gewässermonitoring auf folgenden Grundlagen geplant und durchgeführt:

- Makrozoobenthos: einmalige Probenahme (Zeitraum Sept-Oktober / evtl. Frühjahr), inklusive Erfassung von Gewässerchemie
- Fischfauna: Abfrage der Datenbank der Fischereiforschungsstelle FFS, LAZBW in Langenargen

Anhand dieser gewässerökologischen Untersuchungen soll im Folgenden aufgezeigt werden, inwieweit die Regenentlastung der Gemeinde Amtzell biologische Auswirkungen auf den Eggenbach unterhalb Amtzell haben. Die Untersuchungen sollen zeigen, wie der aktuelle Gütezustand des Eggenbachs oberhalb und unterhalb der Einleitungsstelle ist und wie sich die Einleitungen auf den ökologischen Zustand auswirken.

Untersuchungsgebiet und Lage des RÜB „Schnabelau“

Die Haslach ist ein kleiner Fluss in Oberschwaben und entspringt südlich von Amtzell, nach dem Zusammenfluss von Eggenbach und Rohne (Abb. 1). Ihr Oberlauf (Eggenbach) verläuft durch eine zumeist landwirtschaftlich geprägte Landschaft, die von Wiesen und Feldern dominiert wird. In ihrem Verlauf wird die natürliche Vegetation vereinzelt durch angrenzende Waldgebiete geprägt. Im weiteren Verlauf mündet die Haslach schließlich in die Untere Argen, die über die Gemeinsame Argen in den Bodensee entwässert. Die zu untersuchende Einleitungsstelle des Regenüberlaufbeckens (RÜB) „Schnabelau“ liegt westlich von Amtzell ca. 500m oberhalb des Zusammenflusses von Eggenbach und Rohne (Abb. 2).

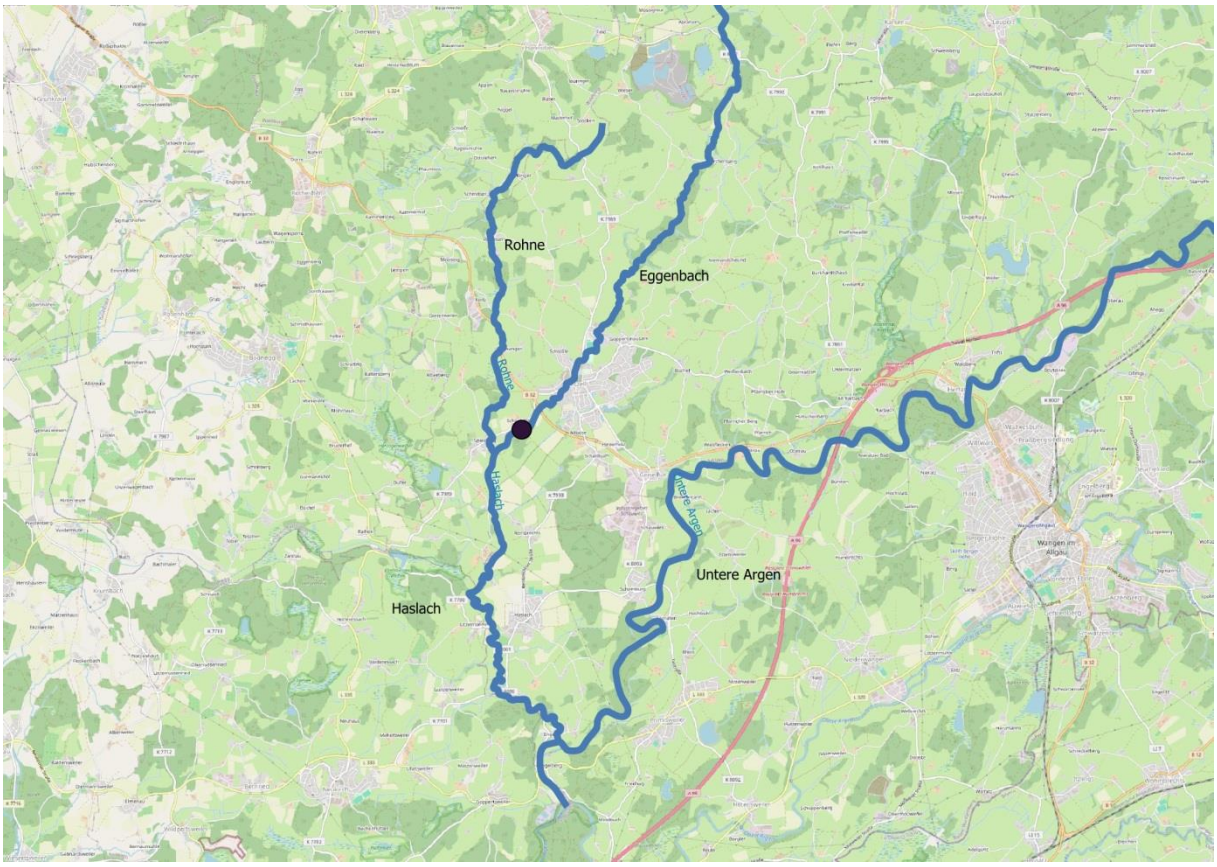

Abbildung 1 Lage der Untersuchungsstelle (dunkler Punkt) im Gewässersystem der Haslach.

Ergebnisse des ökologischen Gewässermonitorings

Lage der Messstellen

Koordinaten der MZB Probestellen			KBS System
unterhalb Einleitung	5283231	555169	ETRS89/UTM 32N
oberhalb Einleitung	5283321	555330	

Abbildung 2 Lage der Probestellen und der Einleitung des Regenüberlaufbeckens Schnabelau (rechts in Bild) in den Eggenbach bei Amtzell.

Kurze Inspektionen

Eine erste Inspektion des Gewässers erfolgte am 19.11.2023, zu diesem Zeitpunkt war deutlich erhöhter Abfluss im System des Eggenbaches zu beobachten, aber keine direkte Belastung durch das RÜB erkennbar (kein Unrat, keine FeS-Bildung). Die Gewässerfarbe des Eggenbaches war leicht getrübt (braun).

Am Tag der MZB-Probenahme (25.03.2024) waren keine Spuren eines kürzlichen Anspringens des Regenüberlaufes zu erkennen. Es wurde keinerlei Unrat/Hygieneartikel an den Ufern oder im Gewässerverlauf gefunden. Die Gewässerfarbe war klar, der Wasserstand niedrig, die Probestellen auf der gesamten Gewässerbreite waren watbar erreichbar.

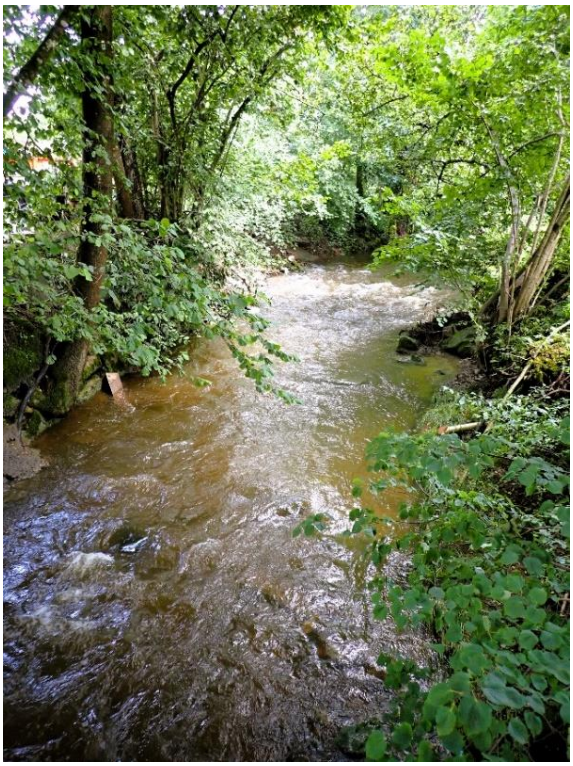

Abbildung 3 Eggenbach oberhalb der Einleitung. Links: erhöhte Abflüsse am 19.11.2023.

Rechts: Der Abfluss ist leicht erhöht, es liegt eine leichte Trübung des Wasserkörpers vor(16.07.2024)

Nach einer Phase kurzer, ausgiebiger Regenschauer wurde am 16.07.2024 das Gewässer erneut betrachtet. Der Abfluss war leicht erhöht und erneut war keine Belastung durch das RÜB erkennbar. Die Gewässerfärbung war bräunlich, der Abfluss leicht getrübt (Abb. 3).

Chemische Parameter

An zwei Probestellen wurde an zwei Terminen mit unterschiedlichen Abflussverhältnissen (niedriger Abfluss: 25.03.2024; erhöhter Abfluss: 16.07.2024) die Gewässerchemie erfasst. Hierfür wurden Wassertemperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert und Sauerstoffsättigung im beschatteten, ufernahen Bereich in der freien Wassersäule gemessen. An beiden Terminen wiesen beide Messstellen keine wesentlichen Unterschiede in den erhobenen Parametern auf.

		Temperatur	Sauerstoff	pH-Wert	Leitfähigkeit
		[°C]	[mg/L]		[SPC [s/cm]
25.03.	Oberhalb RÜB	8,1	9,9	7,8	405
	Unterhalb RÜB	8,2	10,2	7,8	401
16.07.	Oberhalb RÜB	17,6	8,4	7,7	436
	Unterhalb RÜB	17,5	8,3	7,7	439

Makrozoobenthos

Durch die späte Auftragserteilung (November 2023) war eine Probenahme des Makrozoobenthos (MZB) im Spätsommer 2023 (September-Oktober) nicht möglich. Auf eine weitere Probenahme im Herbst 2023 (November-Dezember) wurde aus zwei Gründen verzichtet:

Zum einen verringert sich in Folge der Emergenz (Schlupf) vieler Arten im Frühjahr die Abundanz und die Nachweisbarkeit von einigen Arten im Gewässer. Somit ist hinsichtlich der dann geringeren Anzahl und Abundanz der Taxa über Sommer und Herbst kein wesentlicher Zugewinn an Information zur Gewässerbewertung anhand einer späten Probenahme zu erwarten. Durch eine Probenahme vor der Frühjahrsemergenz kann gewährleistet werden, dass ein Großteil der im Gewässer vorkommenden Taxa hinsichtlich Qualität und Quantität bestmöglich erfasst werden. Zum anderen waren die Abflussverhältnisse im Eggenbach durch langanhaltende, starke Niederschläge bis in den zeitigen Winter hinein nicht geeignet, um bei pessimalen Verdünnungsverhältnissen – wie vom Leitfaden vorgegeben – eine repräsentative Probenahme zu gewährleisten. Eine Auswirkung des RÜB auf die MZB-Besiedlung dürfte vor allem bei pessimalen Verdünnungsverhältnissen überhaupt erst erkennbar sein – und diese Verhältnisse waren zu diesem Zeitpunkt nicht gegeben.

Daher wurde die Probenahme im zeitigen Frühjahr 2024 bei niedrigen Abflussverhältnissen durchgeführt, und kann bei Bedarf im Spätsommer 2024 nachgeholt werden, sofern die Untersuchungsergebnisse eine Notwendigkeit anzeigen würden, und dies von den entsprechenden Stellen gefordert wird. In den Tagen vor der Probenahme waren kaum Niederschläge im Einzugsgebiet zu verzeichnen.

Abbildung 4 Die Einleitung des RÜB „Schnabelau“ in den Eggenbach.

Probenahme am 25.03.2024:

Zur Untersuchung des entsprechenden Bestandes wurden an repräsentativen Probestellen die wirbellosen Kleinlebewesen der Bachsohle untersucht (Abb. 3). Hierzu wurden zwei Standorte gewählt, einmal ca. 70 m unterhalb der Rückführung des Regenüberlaufes in den Eggenbach (Abb. 4), und einmal ca. 110 m oberhalb der Stelle. Diese waren in ihrer Substrat- und Habitatbeschaffenheit vergleichbar. An den beiden Probestellen war das Substrat des Bachlaufes vorwiegend steinig bis grobkiesig. Vereinzelte Stellen waren von Feinkies geprägt, stellenweise waren überspülte Wurzelbüschel und überhängende Äste vorhanden.

Artenspektrum, Besiedlungsdichten und die relativen Häufigkeiten der verschiedenen Arten des Makrozoobenthos wurden durch flächenbezogene Proben nach WRRL-Standard erfasst. An jeder Probestelle wurden jeweils 20 respektive 21 Teilproben mit einem Kescher der Kantenlänge 25 X 25 cm (Maschenweite 500 µm) vom Gewässergrund entnommen. Dabei wurden verschiedene vorherrschende Substrattypen nach ihrer Häufigkeit berücksichtigt. Sämtliche Organismen wurden entnommen, in Alkohol konserviert und anschliessend soweit möglich anhand der Operationellen Taxaliste bestimmt. Für die Auswertung wurden die Ergebnisse auf 1 m² Sohlfläche hochgerechnet.

Ergebnisse des Makrozoobenthos und Zustandsbewertung

Eine ausführliche Artenliste wird im Anhang bereitgestellt, sowie ein Vergleich mit Daten der WRRL-Beprobungen der LUBW (Taxaliste der MZB-Untersuchungsstelle AR020.20 „Haslach oberhalb Engelitz“ von 2017). Diese Stelle ist in der Haslach verortet, knapp 4 km unterhalb des Zusammenflusses mit der Rohne. Im Eggenbach System selbst ist keine WRRL-Messstelle der LUBW vorhanden.

Die Zustandsbewertung der erhobenen MZB-Datensätze erfolgte nach dem Bewertungsverfahren Perlodes (Version 5.0.10., PerlodesOnline). Die Bewertung der ökologischen Zustandsklasse (Ebene 1) und der einzelnen Qualitätsklassen Saprobie, Allgemeine Degradation und Versauerung (Ebene 2) ist in nachfolgender Tabelle ersichtlich:

Tabelle 1 Bewertung MZB nach WRRL-Standard (Perolodes) für die Messstellen im Eggenbach (RÜB) und der Haslach (AR20.02)

	Oberhalb RÜB	Unterhalb RÜB	Vergleich WRRL-Referenz AR20.02
LAWA-Fließgewässertyp	Typ 03.1	Typ 03.1	Typ 03.1
Probenahme	25.03.2024	25.03.2024	29.03.2017
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)*	„gut“	„gut“	„gut“
Qualitätsklasse „Saprobie“	„gut“	„gut“	„gut“
Qualitätsklasse „Allgemeine Degradation“ AD	„sehr gut“	„sehr gut“	„sehr gut“
Qualitätsklasse „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

bewertet mit PERLODESonline

Die Untersuchungsstellen im Eggenbach zeigten keine Anzeichen von Verschlammung, Versandung, oder sonstige Anzeichen von Ablagerungen an. Auch hydrologische Degenerationsanzeiger (Auswaschungen, Seiten-/Tiefenerosionen) waren nicht erkennbar. Die Messstellen waren in ihrem morphologischen Erscheinungsbild (vorhandene Strukturen und Siedlungshabitate) ähnlich. Ein Vergleich der Ähnlichkeit

anhand ihrer Makrozoobenthosbesiedlung weist die gewählten Standorte als vergleichbar aus (Sörensen Index Ia = 78%).

Im Eggenbach wird für die Makrozoobenthosbesiedlung keine Beeinträchtigung der allgemeinen Zustandsklasse durch das RÜB „Schnabelau“ angezeigt. Zwischen der Referenzstelle (oberhalb) und der Wirkungskontrolle (unterhalb RÜB) ist keine Veränderung der Bewertung der „ökologischen Zustandsklasse“, der „Allgemeine Degradation“ und „Saprobie“ erkennbar. Eine detaillierte Auflistung der Bewerungsmetrices und-scores ist im Anhang aufgeführt (Tabelle 3). Während die Belastung durch allgemeine Degradation gering ausfällt (AD: „sehr gut“), wird die Gesamtbewertung durch die Belastung mit abbaubaren, organischen Stoffen (Moduls „Saprobie“) leicht abgewertet. Dennoch wird die Zielvorgabe der Wasserrahmenrichtlinien mit einem „guten“ Zustand erreicht.

In einer genaueren Betrachtung (Ebene 3, Tabelle 4 Anhang) können einzelne Indices für unterschiedliche Belastungstypen herangezogen werden. Für die verschiedenen Belastungen werden unterschiedliche Entwicklungen angezeigt. Multi-Stressor Wirkungen deuten eher auf eine Abnahme der Belastung im Verlauf des Eggenbach hin, hydraulische Belastungen zeichnen ein indifferentes Belastungsbild unterhalb der Einleitung der Regenentlastung.

Einzelne Indikatoren weisen auf stoffliche Belastungen hin. Ein Einfluss des RÜB kann ausgeschlossen werden, da dieses nur kurzfristig (bei Anspringen) zu erhöhten chemischen oder stofflichen Belastungen führen kann, was zum Zeitpunkt der Probenahme nicht gegeben war. Eine erhöhte Belastung aus anderen Quellen könnte eventuell aber die Besiedlungsunterschiede zwischen Referenz und Effektstelle erklären. Dabei muss bedacht werden, dass die Referenz- und Kontrollstrecke im Bereich einer landwirtschaftlichen Anlage liegt, umgeben von Weideland. Inwieweit dies zu relevanten Einträgen führt (bspw. Düngeeinträge im Frühjahr), die ähnliche Belastungsbilder hervorrufen können wie eine Regenentlastung, kann hier nicht beurteilt werden.

Belastungstyp	Änderungen zwischen Referenz (oberhalb) und Wirkungskontrolle (unterhalb RÜB)
Multi-Stressor Wirkung	Sämtliche Indikatoren zeigen eher eine abnehmende Belastung im Laufe der Gewässerstrecke an.
Chemisch-physikalische Belastung	Die Indikatoren zeigen kein eindeutiges Bild. Ein Einfluss des RÜB auf das MZB kann ausgeschlossen werden.
Belastung mit Feststoffen (organische Partikel)	Die meisten Indikatoren zeigen eine leicht veränderte Belastung im Abschnitt unterhalb der Einleitung an. Ein Einfluss des RÜB auf das MZB kann ausgeschlossen werden, eine erhöhte Belastung aus anderen Quellen könnte eventuell aber Besiedlungsunterschiede zwischen Referenz und Effektstelle erklären.
Hydraulische Belastung	Die Indikatoren weisen keine eindeutige Zu-/ oder Abnahme der Belastung aus.
weitere Belastungsindikatoren	Die Indikatoren weisen keine eindeutige Zu-/ oder Abnahme der Belastung aus.

Fische

Fische suchen im Laufe ihres Lebenszyklus unterschiedliche Lebensräume auf, und nutzen somit eine Vielzahl von Habitaten im Gewässer(verlauf). Daher ist eine fischbasierte Zustandsbewertung rein methodisch schon nicht in der Lage kleinskalige, lokale Belastungen standortgenau aufzeigen. Nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden (LRA Ravensburg, Fischereiverwaltung RP Tübingen) wurde daher von einer lokalen Erfassung und Bewertung der Fischbestände Abstand genommen. Vielmehr wurden die bereits vorliegenden Daten des Fischartenkatasters der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FiaKa, Stand 05.07.2024) abgefragt. Hierunter fallen Datenerhebungen von Bestandserfassungen im Rahmen des WRRL-Monitorings in der Haslach bzw. dem Eggenbach (zwei Probestellen), Erfassungen von Krebsbeständen sowie Meldungen von Pächtern, Sichtnachweise oder ähnliches. Aktuelle Datennachweise der Jahre 2010 – 2024 wurden berücksichtigt.

Der Eggenbach ist definiert als ein Gewässer des Salmonidentyp des Meta- und Hyporhithrals (oberhalb Zusammenfluss Rohne) und die Haslach ein Gewässer des Salmonidentyp des Hyporhithrals (unterhalb des Zusammenflusses). Für diese Abschnitte exisiteren Referenz-Fischzönosen, in denen aufgelistet ist, welche Fischarten in einem (meist hypothetischen) sehr guten ökologischen Zustand zu erwarten sind und welchen Anteil am Gesamtbestand jeder Fischart dabei zukommt (Zuordnung „Leitart“, „Begleitart“). Die zu erwartbare Artenliste von Eggenbach und Haslach ist geprägt von Salmoniden und Cyprinidenarten mit hohem Migrationsbedarf – sogenannten Mitteldistanz-Wanderfischen – die vernetzte und vor allem durchgängige Gewässersysteme im Laufe ihres Lebens benötigen. In den letzten Jahren wurden bei Befischungen jedoch nur die Leitarten Bachforelle, Groppe und sehr vereinzelt Individuen von Flussbarsch oder Karpfen nachgewiesen. Diese letztgenannten stammen möglicherweise aus Weihern und Teichen des Umlandes.

Abschnitt *Referenz* *Artenspektrum (Häufigkeit nach Referenz)* Nachgewiesene Arten*	Haslach *10-01 N2-1*	Eggenbach *10-01-N2-2*
Leitarten (> 5 %)	Groppe* Bachforelle* Schmerle Äsche Döbel	Groppe* Bachforelle* Schmerle
Typspezifische Arten (1-5%)	Elritze Seeforelle Barbe Strömer	Elritze Seeforelle
Begleitarten (< 1%)	Nase Quappe Schneider Gründling Hasel Aal	Äsche Döbel Quappe
	Barsch*	Karpfen*
Bewertung nach fibs	„unbefriedigend“	„mäßig“

Zustandsbewertung Fische

Nach WRRL-Richlinie ist die Haslach/der Eggenbach dem Wasserkörper WK 10-01 zugeordnet. Dieser beschreibt das Argensystem und angrenzende Zuflüsse, das Umland ist vor allem geprägt von Wald und Grünland. In der Haslach/dem Eggenbach liegen die Messstellen „Haslach östlich Helbler“ und „Haslach bei Siglisberg“ (siehe Kartenausschnitt). Für diese Stellen liegt eine fischbasierte Fließgewässerbewertung nach WRRL-Standard (fibs) vor. Für die oberhalb gelegenen Stelle fällt diese Bewertung des ökologischen Zustandes „mäßig“ für die unterhalb gelegene Stelle- nach Zusammenfluss mit der Rohne- liegt eine „unbefriedigend“ Bewertung vor. Der gesamte Wasserkörper erhält eine „mäßige“ Bewertung der Fischbestände, dies vor allem bedingt durch die Messtellen in der Oberen Argen (2 MS „mäßig“, 2 MS „unbefriedigend“), die Untere Argen erhält „gute“ Bewertungen (3 MS „gut“).[2]

Hauptgründe für die Bewertung der Fischbestände liegen vor allem in den Problemfeldern Wasserhaushalt und Durchgängigkeit.[3] Diese wirken sich massiv auf viele Fischarten mit hohem Migrationsbedarf aus, hier sind vor allem Bach- und Seeforelle zu nennen. Aber auch andere Arten der Fischreferenzzönose - also der zu erwartbaren Fischartenzusammenstellung – können durch diese Defizite in ihrer Entwicklung und ihrem Bestand eingeschränkt sein. Daher ist für die kommenden Jahre eine Verbesserung der Durchgängigkeit und Anbindung der Haslach an die Untere Argen, die Argen und den Bodensee geplant, sowie die Sicherung von ökologisch angemessenen Restwassermengen.[3]

Abschließende Beurteilung

Wie viele Flüsse in der stark landwirtschaftlich geprägten Region Oberschwabens steht auch der Eggenbach/die Haslach vor Herausforderungen bezüglich seiner Wasserqualität. Düngemittel und Pestizide aus der Landwirtschaft können die Wasserqualität beeinträchtigen und zu einer Eutrophierung führen. Bauliche Eingriffe wie Begradigungen, Wehranlagen oder Restwasserstrecken haben den natürlichen Flusslauf verändert, was negative Auswirkungen auf die ökologische Durchgängigkeit und die Lebensräume im Fluss hat. Dies sind wesentliche Qualitätskompontenten, die im Einzugsgebiet der Argen als defizitär ausgemacht wurden (Abb. 5). Bemerkbar macht sich dies vor allem in der mäßigen/ungenügenden Bewertung der Fischbeständen in der Haslach bzw. dem Eggenbach.

Die hier vorliegende Untersuchung und Bewertung der Zustandsklasse des Eggenbachs anhand der Makrozoobenthosbesiedlung lassen keine Unterschiede im Gewässerverlauf oberhalb und unterhalb der Einleitung aus dem Regenüberlaufbecken „Schnabelau“ erkennen. Ein negativer Einfluss des RÜB auf die lokale Makrozoobenthosfauna kann ausgeschlossen werden.

3.1 Ökologischer Zustand/Potential

Gesamt	**mäßig**

Biologische Qualitätskomponenten			
Fische	mäßig	Makrozoobenthos gesamt	gut
Makrophyten und Phytobenthos	gut	*Saprobie*	gut
		Allgemeine Degradation	sehr gut
Phytoplankton	nicht relevant	*Versauerung*	nicht relevant

Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm
Keine

3.2 Chemischer Zustand

Gesamt	**nicht gut**

Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm:
Summe pentabromierte Diphenylether; Quecksilber

Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten			
Durchgängigkeit	schlechter als gut	Morphologie	gut
Wasserhaushalt	schlechter als gut		
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anforderung an den guten Zustand)			
Wassertemperatur (Sommer)	eingehalten	Chlorid	eingehalten
Wassertemperatur (Winter)	eingehalten	Ammonium	eingehalten
pH-Wert	eingehalten	Ammoniak	eingehalten
Sauerstoffgehalt	eingehalten	Nitrit	eingehalten
BSB_5	eingehalten	ortho-Phosphat-Phosphor	eingehalten

Abbildung 5 Bewertung des Ökologischen Zustandes für den Wasserkörpers 10-01 Obere und Untere Argen (BW). Auszug aus der Begleitdokumentation zur Umsetzung WRRL-Richtlinie: Teilgebiet 10 Argen (BW)[3]

Quellen und Literatur

1. LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und and Naturschutz Baden-Württemberg (2015). Leitfaden Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen.

2. Gaye-Siessegger, J., Dußling, U., and Brinker, A. (2021). Fischbasierte ökologische Bewertung von Fließgewässern gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Baden-Württemberg (Fischereiforschungsstelle (FFS), Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW)).

3. Regierungspräsidium Tübingen (Flussgebietsbehörde) (2021). Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie Begleitdokumentation Teilbearbeitungsgebiet 10 Argen (BW) (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg).

Anhang

Tabelle 2 Taxaliste Makrozoobethos

		Oberhalb RÜB Schnabelau	Unterhalb RÜB Schnabelau	Referenz WRRL AR020.02
	Gewässertyp	Typ 03.1	Typ 03.1	Typ 03.1
DV-Nr.	Taxon Namen	[Ind./m²]	[Ind./m²]	[Ind./m²]
7	Baetis sp.	122	76	
8	*Leptophlebiidae*	38	34	
9	Hydropsyche sp.	2	3	3
12	Polycentropus flavomaculatus	18	46	15
15	Halesus sp.	5	4	18
18	Riolus subviolaceus Ad	3		
18	Riolus cf. subviolaceus Lv	6	3	14
26	Orectochilus villosus Lv	4	5	12
27	*Hydroptilidae*	1		
28	Limnius volckmari Ad	5	12	17
28	Limnius cf. volckmari Lv	95	99	12
29	Leuctra sp.	34	24	3
34	Epeorus assimilis		1	
42	Chaetopteryx villosa		2	
43	Rheotanytarsus			2
47	Ephemera danica	9	16	8
77	Glossosoma boltoni			2
79	Elmis maugetii Ad	18	63	7
79	Elmis cf. maugetii Lv	116	125	121
89	Hydraena gracilis Ad		8	5
106	Orhtocladiinae	667	806	23
107	Baetis rhodani	367	550	466
108	Ecdyonurus sp.	12	7	2
111	Protonemura sp.	2	2	
112	Elmis sp. Lv	20	31	
113	Oulimnius sp. Ad	1	2	
113	Oulimnius sp. Lv	1	3	
121	Pneumia sp.	3		
123	Tipulidae			2
126	*Limnephilidae*	2	14	9
132	Dicranota sp.	32	24	
138	Hydraena sp. Ad	1		
139	Isoperla sp.	2	2	3
141	Limnius perrisi Lv	2		3
142	Nemoura sp.	2		2
143	Perla marginata			3
152	*Odontoceridae*			
152	Odontocerum albicorne	5	4	4
176	Brachyptera risi	18	15	14
177	Caenis macrura		1	
187	Esolus parallelepipedus Ad	4	39	1
193	Habrophlebia lauta	8	38	
194	Halesus radiatus	2	1	6
195	Halesus tesselatus		6	
196	Isoperla rivulorum	6	8	
207	Lepidostoma hirtum	7	40	16
220	Limnephilus lunatus			2
260	Ptychoptera sp.		1	
264	Silo nigricornis	3	2	2
265	Silo pallipes	6	2	11
266	Silo piceus	2	1	60
277	Baetis lutheri	7	17	31
289	Elmis aenea			19
289	Elmis aenea			14
322	Riolus sp. Ad		3	
322	Riolus sp. Lv		9	1
331	Hydroptila sp.	24	8	3
335	*Glossosomatidae*	1		
339	Agapetus ochripes	2	2	18
355	Baetis niger	2		
361	Esolus sp. Lv	193	207	1
369	Polycentropus sp.	6		
378	*Leptoceridae*	1		
379	Atherix ibis	5	3	
381	Zygoptera (juv.)		2	
385	*Heptageniidae*		9	
393	Ephemera sp.	16	13	
408	Sericostoma flavicorne/personatum	45	26	50
423	Cheumatopsyche lepida		1	2

451	Mystacides azurea		1	
496	Eloeophila sp.		1	
502	Tanypodinae	21	25	5
538	Simulium variegatum PU		1	55
583	Antocha sp.	20	5	1
599	Hemerodromia sp.	6	19	
605	Tanytarsini	48	235	7
611	Rhyacophila sensu-strictu	57	27	15
713	Torleya major	2	8	3
714	Ithytrichia lamellaris		1	
731	Rhithrogena semicolorata-Gr.	270	202	344
740	Habroleptoides confusa	87	80	50
756	Simulium reptans			3
761	Simulium argyreatum			15
762	Simulium sp.	5	31	89
765	Prosimulium sp.	2	2	3
777	Simulium (Eusimulium) angustipes			9
786	Oecetis ochracea		6	
788	Amphinemura triangularis		1	
848	Hydropsyche siltalai	51	107	14
858	Lype reducta	4	0	
910	Chironomini	11	17	16
911	Chironomidae			21
990	*Goeridae*	6		23
999	Athripsodes sp.	1	2	
1001	Gammarus fossarum	6	1	8
1004	Asellus aquaticus			2
1005	Ancylus fluviatilis		1	50
1017	Glossiphonia complanata			1
1036	Potamopyrgus antipodarum	15	78	
1037	Pisidium sp.	110	141	18
1078	Planorbidae Gen. sp.		1	
1092	Eiseniella tetraeda	2	10	
1106	Stylodrilus heringianus	65	218	44
1107	Proasellus coxalis			
1109	Gyraulus sp.	1		
1276	Turbellaria Gen. sp.		1	
1355	Stylodrilus sp.	35	55	
1578	Naididae/Tubificidae	327	706	5
1920	Physidae Gen. sp.		1	
1938	Oligochaeta Gen. sp.	13	7	
1948	Dina punctata	6	2	3
10058	Diamesinae	21	21	2
10173	Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe			6
10185	Simulium vernum PU		1	12
10191	Simulium (Nevermannia)			9
10370	Hydropsyche incognita	8	8	40
10377	Hydrocyphon deflexicollis Lv	2	5	
10398	Corynoneura			5
10449	Ecdyonurus torrentis	43	27	23
10461	Simulium variegatum - Gruppe			15
15273	Hydrachnidia	37	79	
20033	Simulium ornatum - Gruppe			162
20130	Ibisia marginata		2	5
20497	Epoicocladius ephemerae			9
20864	Habroleptoides sp.	2		
20915	*Ephemerellidae*		1	
20916	Ceratopogoninae	11	5	
20917	Clinocerinae	11	7	
20944	Mystacides longicornis/nigra	1	1	
20945	Potamophylax cingulatus / latipennis / luctuosus		1	
30291	Lepidostoma basale		1	

Tabelle 3: Bewertung der Zustandsklasse nach Perlodes Ebene 2 für Ursachen der Degradation: Qualitätsklasse „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“

	Oberhalb RÜB	Unterhalb RÜB	Vergleich WRRL-Referenz AR20.02
Qualitätsklasse „Saprobie“	„gut“	„gut“	„gut“
Deutscher Saprobienindex (neu)	1,643	1,646	1,573
Streuungsmaß	0,045	0,041	0,047
Abundanzsumme	115	134	138
Anzahl Indikatortaxa	49	58	53
Qualitätsklasse „Allgemeine Degradation“ AD	„sehr gut“	„sehr gut“	„sehr gut“
Zugehöriger Parameter:			
FI031 Faunenindex	„sehr gut“	„sehr gut“	„sehr gut“
Rheoindex nach Banning (HK)	„sehr gut“	„sehr gut“	„sehr gut“
EPTCBO	„sehr gut“	„sehr gut“	„sehr gut“
EPT% (HK)	„mäßig“	„mäßig“	„mäßig“
AD Metrics			
Faunaindex: Wert	0,859	0,793	0,929
Rheoindex nach Banning (HK)	0,839	0,836	0,841
#EPTCBO	60	65	47
[%] EPT (HK)	47,642	45,957	45,361
AD Scores			
Multimetrischer Index (MMI)	0,835	0,817	0,843
Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert	ja	ja	ja
Faunaindex: Wert	0,874	0,849	0,899
Rheoindex nach Banning (HK)	0,847	0,841	0,853
#EPTCBO	1,000	1,000	1,000
[%] EPT (HK)	0,544	0,516	0,506
AD Zusatz			
Faunaindex			
- Summe der Abundanzklassen	78	87	70
- Anzahl Indikatortaxa	35	38	29
-> Indikatortaxazahl niedrig	nein	nein	nein
Neozoen			
- Neozoenanteil	0,5	1,7	0
-> Neozoenanteil hoch	nein	nein	nein
Grundwassereinfluss			
- Anteil Indikatortaxa	0,5	0,2	3,5
- Häufigkeit Indikatortaxa	17,6	9,2	72,5
Trockenfallende Gewässer			
- Anzahl tFG-Taxa	4	5	4
-> Verdacht auf Trockenfallen	möglicherweise trockenfallend	möglicherweise trockenfallend	möglicherweise trockenfallend

Tabelle 4: Ebene 3 der Perlodes Bewertung:

spezifische Indikatoren und Metrices für die Bewertung spezifischer Belastungen

Indikatoren Belastungsformen		Bei Belastung	Oberhalb RÜB	Zu/Abnahme	Unterhalb RÜB
Metric					
Multi Stressor Wirkung					
Saprobienindex	Index	Zunahme	1,64	+0,003	1,65
Taxazahl	Anzahl	Abnahme (>20%)	80	+12	92
Anzahl Indikatortaxa Faunaindex 2.0 (Typ 3.1)	Anzahl	Abnahme	48	+4	52
Gewässertypspezifische Arten GFI 031	Anzahl	Abnahme	36	+2	38
EPT-Taxazahl	Anzahl	Abnahme	44	+4	48
EPTCBO-Taxazahl	Anzahl	Abnahme	60	+5	65
Diversitätsindex (Margalef)	Index	Abnahme	9,77	+1,03	10,8
r-Dominanz	Anteil %	Zunahme	25,15	-3,17	21,98
Chemisch-physikalische Belastung					
EPT Individuenanteil [%]	Anteil %	Abnahme	40,1	-8,4	31,6
EPT Abundanz	[ind/m²]	Abnahme	1.305	+140	1.444
Gammarus spp.	[ind/m²]	Abnahme	6	-5	1
Rhyacophila spp.	[ind/m²]	Abnahme	57	-30	27
Elmiden	[ind/m²]	Abnahme	135	+55	190
SPEAR pesticides Index	Index	Abnahme	36,95	-3,08	33,87
Belastung mit Feststoffen					
Verschlammung		Zunahme	(partiell)		(partiell)
Schwarzfärbung		Zunahme	Nein		nein
Gesamtindividuenzahl	[ind/m²]	Zunahme	3.256	+1.308	4.565
Oligochaeta	[ind/m²]	Zunahme	442	+554	996
Chironomiden	[ind/m²]	Zunahme	768	+337	1.105
Simuliiden	[ind/m²]	Zunahme	6	+28	34
Hydropsyche / Polycentropus (Abundanzverhältnis)	Verhältnis	Zunahme	0,11	-0,05	0,06
Sericostoma spp.	[ind/m²]	Abnahme	45	-19	26
[%] Ernährung Sedimentfresser	Anteil %	Zunahme	46,0	+3,7	49,7
Rithron-Ernährungstypen-Index (RETI)	Index	Abnahme	0,43	-0,07	0,36
[%] Sandbesiedler, Psammal	Anteil %	Zunahme	4,00	+0,57	4,58
[%] Schlammbesiedler (Pelal & POM)	Anteil %	Zunahme	5,90	+0,89	6,79
Hydraulische Belastung					
Seiten/Tiefenerosion		Zunahme	nein		nein
Gesamtindividuenzahl	[ind/m²]	Abnahme	3.256	+1.308	4.565
[%] rheophile und rheobionte Arten (eingestufte Taxa = 100%)	Anteil %	Zunahme	75,2	-5,24	69,8
[%] strömungsindifferente Taxa	Anteil %	Zunahme	5,23	+0,82	6,05
Rheoindex nach Banning (HK)	Index	Zunahme	0,84	-0,003	0,84
[%] Ernährung Zerkleinerer	Anteil %	Abnahme	2,48	-0,59	1,89
[%] Ernährung Filtrierer	Anteil %	Abnahme	5,18	+0,53	5,71
Oligochaeta	[ind/m²]	Abnahme	442	+554	996
Chironomiden	[ind/m²]	Abnahme	768	+337	1.105
weitere Belastungsindikatoren					
eruciformer Trichoptera	[ind/m²]	Zunahme	113	+9	122
Plecoptera, Ephemeroptera, campodeoide Trichoptera	[ind/m²]	Abnahme	1.192	+130	1.322
[%] Ernährung Weidegänger	Anteil %	Abnahme	36,5	-6,6	29,9
[%] limno- bis rheophile Arten (eingestufte Taxa = 100%)	Anteil %	Abnahme	74,6	-0,1	74,4

grün: Anzeichen für verringerte Belastung; orange: Anzeichen für erhöhte Belastung