

Gewässerökologische Untersuchung der Nagold und Seitengewässer im Einzugsgebiet des AZV Nagold

Endbericht

Defizite, Belastungsursachen, Maßnahmen,
Zuständigkeiten und weiteres Vorgehen

ALAND

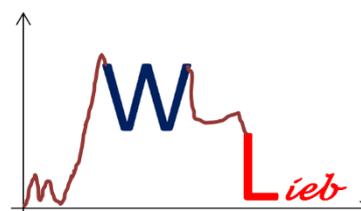
Ingenieure und Ökologen
für Wasser und Umwelt
Boeckhstr. 31
75417 Mühlacker



WOLFGANG LIEB

Ingenieurberatung

Bahnhofstr. 118
75417 Mühlacker



Januar 2020

Defizite, Belastungsursachen, Maßnahmen, Zuständigkeiten und weiteres Vorgehen

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation	1
2	Methodik	1
3	Ergebnisse nach Gewässerabschnitten	2
3.1	Steinach und Brühlbach (WK 44-01, Gewässertyp 7).....	2
3.1.1	Steinach oberhalb Zufluss Brühlbach (M1 bis M3)	2
3.1.2	Brühlbach (M4 und M5)	12
3.1.3	Steinach uh Brühlbach (M6 bis M9).....	20
3.1.4	Steinach oh Mündung in Waldach (M10) und LUBW (EN460)	27
3.2	Waldach, Stauchbach und Haiterbach (WK 44-01, Gewässertypen 7 und 5.1)	32
3.2.1	Waldach oh. Zufluss Haiterbach (LUBW M11a bis M13).....	32
3.2.2	Stauchbach (M14a und 14b)	38
3.2.3	Haiterbach (M15 + M16, Monitoring Nagold 6).....	44
3.2.4	Waldach uh. Haiterbach (LUBW EN418, M17).....	49
3.2.5	Waldach oh Mündung in Nagold (M18, M19)	55
3.3	Nagold und kleinere Nebengewässer (WK 44-01 und 44-02, Gewässertypen 9 und	
5.1)	60	
3.3.1	Nagold oh. Stadt Nagold (M20, Monitoring Nagold N3 und N4, EN409)	60
3.3.2	Walddorferbach (M21).....	66
3.3.3	Nagold im Stadtgebiet Nagold (M22; M23).....	71
3.3.4	Nagold uh. Stadt Nagold (M24 – M26, Monitoring Nagold N8, LUBW EN422)	77
3.3.5	Katzenbach (M27, M28)	84
3.3.6	Nagold uh. Mndg. Schwarzenbach, WK 44-02 (M29, Monitoring Nagold N9).....	89
4	Zusammenfassung und Ausblick	92

- Anlage 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet
- Anlage 2a: Übersicht der Mischwasserbauwerke mit Kenndaten
- Anlage 2b: Übersicht der biologischen Probestrecken mit Kenndaten
- Anlage 3: Maßnahmenvorschläge nach zuständiger Stelle
- Anlage 4: Daueraufgaben
- Anlage 5: regelmäßiges Monitoring (Plan und Umfang)
- Anlage 6: Beschreibung der projektrelevanten Stressoren
- Anlage 7: Lösungsansätze
- Anlage 8: FHL-Auswertung von Entlastungsdaten der Mischwasserbauwerke
- Anlage 9: Strangbetrachtungen RÜB-Messdaten und Ergebnisse Gewässerökologie

1 Motivation

Der im Nordschwarzwald liegende Abwasserzweckverband Nagold betreibt neben der Kläranlage in Nagold rund 80 km Verbandsammler mit 51 Regenüberlaufbecken (RÜB), 20 Regenüberläufen (RÜ) und drei Regenrückhaltebecken (RRB). Die Gewässer im Verbandsgebiet sind Teil des Wasserkörpers 44-01 (Nagold oberhalb Schwarzbach) und in geringem Umfang des Wasserkörpers 44-02 (Nagold ab Schwarzenbach ohne Würm). In beiden Wasserkörpern bestehen Defizite beim Erreichen der Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG und damit Handlungsbedarf: „Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer Zustand und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“

Die Einleitungen der Siedlungsentwässerung, insbesondere aus kommunalen Kläranlagen und Mischwasserentlastungen, werden in vielen Fällen für die Defizite (mit)verantwortlich gemacht. Vor allem bei Einleitungen in kleine Gewässer bzw. Gewässeroberläufe, wenn der Anteil des Abwassers bzw. Mischwassers im Verhältnis zum natürlichen Abfluss hoch ist, sind Beeinträchtigungen der Gewässerbeschaffenheit zu erwarten. Daraus ergaben sich bei einer ersten planerischen Abschätzung im Bereich der bestehenden Mischwasserbauwerke des Abwasserverbandes nach den Richtlinien und Regelwerken 18 zusätzliche Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfilteranlagen.

Gewässerbegehungen zeigten aber auch, dass die Gewässer im Einzugsgebiet noch andere Belastungen aufweisen. Damit wird eine isolierte Betrachtung der Belastung aus der Siedlungsentwässerung nicht sachgerecht. Deshalb hat der Abwasserverband Nagold als ein höherwertiges Nachweisverfahren Mitte 2016 eine gewässerökologische Untersuchung der Nagold und ihrer Seitengewässer begonnen, um auf diesem Weg den Anteil seiner Anlagen an der Gewässerbelastung zu quantifizieren (Übersicht Untersuchungsgebiet s. Anlage 1).

Aus der abschließenden Bewertung durch das Büro ALAND und die IB Lieb ergeben sich neben Maßnahmenvorschlägen für den Abwasserverband Nagold auch Ansätze für den Umgang mit anderen Gewässerbelastungen, die von anderen Zuständigen aufgegriffen und weiterverfolgt werden müssen. Verbesserungen lassen sich effektiv nur durch gemeinsames und abgestimmtes Handeln aller Zuständigen erreichen. Dazu gehört auch ein jährlicher Austausch, ein regelmäßiges Gewässermonitoring und (ggf.) ein Nachsteuern bei Prioritäten und Maßnahmen („rollierende Planung“). Hierbei wird überprüft, ob die festgelegten Projektziele der Maßnahme erreicht worden sind. Dies führt folgerichtig dazu, dass Gewässerschutz als Daueraufgabe wahrgenommen wird. Dafür sind Ansprechpersonen auf allen Ebenen (Abwasserverband, Gemeinden, Landratsämter) zu benennen.

2 Methodik

Auf Basis der gemeinsamen Auswertung der gewässerökologischen Untersuchungen, Informationen zum Einzugsgebiet und der Betriebsdaten zum Entlastungsverhalten der Mischwasserbauwerke für das Untersuchungsgebiet wurden Defizitanalysen durchgeführt, vorhandene Belastungen identifiziert und Lösungsansätze erarbeitet. Weiter wurden Maßnahmen anhand der gutachterlichen Erfahrungen und dem Wirkungspotential priorisiert, Zuständige benannt, und der Vorschlag eines Zeitplans für die weitere Umsetzung erarbeitet. Eine Beschreibung der nach Zuständigen gegliederten Maßnahmen, der projektrelevanten Stressoren und der erarbeiteten Lösungsansätze finden sich in den Anlagen.

Das folgende Kapitel 3 baut auf die Ergebnisse der Einzelberichte (ALAND 2020 und IB Lieb 2017-2019) auf.

3 Ergebnisse nach Gewässerabschnitten

3.1 Steinach und Brühlbach (WK 44-01, Gewässertyp 7)

Neben den Daten des laufenden Projekts werden die Ergebnisse des WRRL-Monitorings der LUBW (EN460) mit in die Betrachtung einbezogen.

3.1.1 Steinach oberhalb Zufluss Brühlbach (M1 bis M3)

Defizite/Analyse Biologie

Die biologischen Ergebnisse zeigen eindeutig Defizite an den Probestrecken der Steinach M1 bis M3:

MZB (Makrozoobenthos; größere, am Gewässergrund lebende Wirbellose):

- Frühjahr 2018: Saprobienindex (SI) an M1 und M2 „sehr gut“, SI an M3 „gut“ (Wert auf Grund zu geringer Taxazahl jedoch nicht gesichert), Verschlechterung von M2 nach M3 = 0,4
- Frühjahr 2018: Allgemeinde Degradation (AD) an M1 und M2 „gut“ (nicht gesichert), AD an M3 „unbefriedigend“ (gesichert)
- Herbst 2017: SI an M1 „sehr gut“ (gesichert), SI an M2 und M3 „gut“ (nicht gesichert), Verschlechterung von M1 nach M2 und M3 = 0,2
- geringe Taxazahlen, geringe Zahl sensibler Taxa (0) und Ausfall ganzer Ordnungen bei M1, M2 und M3 weisen auf eine Mehrfachbelastung in allen drei Strecken hin
- starker Abfall der EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven) bei M3
- im Herbst 2017 auch Ausfall der Chironomidae (Zuckmücken) an M2 und M3
- Massenvorkommen:
 - Herbst 2017: Gammariden machen bei allen 3 Probestrecken über 99,5 % der Individuen aus
 - Frühjahr 2018: Gammariden machen 93 – 86 – 80 % der Individuen aus
- deutliche Zunahme der MZB-Individuenzahl im Herbst 2017 (Verdopplung) von M1 nach M2, hingegen deutlicher Rückgang der Individuenzahl im Frühjahr 2018 um 1/3
- MZB Frühjahr 2018: Deutlicher Anstieg der Chironomidae, v.a. in M3
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst an M1 bis M3, im Frühjahr v.a. an M3 auf eine starke Belastung hin

Diatomeen (Kieselalgen)

- M1 und M3 „mäßiges“ Gesamtergebnis, M2 „gutes“ Gesamtergebnis. Trophie (TI) bei M1, M2 und M3 „mäßig“! Referenzartensumme (RAS) bei M2 ist „sehr gut“, sonst „gut“
- Diatomeen: Verbesserung Gesamtergebnis und RAS von M1 nach M2, dann Verschlechterung nach M3

kritisch ist:

- M1 zeigt bereits Hinweise auf Mehrfachbelastung und chemische Belastungen

- MZB Frühjahr 2018: deutliche Verschlechterung des SI von M2 nach M3 um 0,4;
- AD an M3 „unbefriedigend“, wobei EPT + Rheoindex „schlecht“

positiv ist:

- MZB Frühjahr 2018: EPT-Taxa treten wieder auf, v.a. in M1 und M2
- MZB Frühjahr 2018: an M2 (uh. RÜB) keine weiteren negativen Veränderungen zu oberhalb

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** Bei einem Regenereignis (11.12.2017) stiegen $\text{NH}_4\text{-N}$, ortho- $\text{PO}_4\text{-P}$ und Pgesamt von knapp über dem Hintergrundwert an M1 auf knapp über den Orientierungswert an M2 und deutlich über den Orientierungswert an M3 an, zeitgleich auch ein Anstieg der AFS bis auf ca. 140 mg/l bei M3 (s. Abb. 4.6, ALAND 2020).
Bei Trockenwetter ebenfalls Zunahme von $\text{NH}_4\text{-N}$ und $\text{NO}_2\text{-N}$ von M2 nach M3
PAK in M3 erhöht (Z1.2) (s. Kap. 4.2, ALAND 2020).
- **Abwasser:** zwischen M1 und M2 liegt das RÜB Grünmettstetten (100 m oh. M2), das nach DWA Ranking [Praxisleitfaden Heft 13, 2017] häufig und lang entlastet;
- **Gewässerstruktur:** Laut Habitat-Beschreibung fehlen in den Strecken M2 und M3 Steine/Blöcke, der Anteil an Feinsediment und Kies ist erhöht. Allerdings bewertet die GeStruk diese Stellen mit „sehr gut“ bis „gut“, gerade die Substratdiversität ist „sehr gut“ und „gut“!
- **Ausleitung:** M3 (ohne Steuerung/Wehr)
- **Beschattung:** M2 und M3 sind vollsonnig
- **angrenzende Nutzung:** im 200 m-Streifen überwiegend Grünland (landnutzung-corine-2012.shp)

Ursachenforschung/Analyse

- M1 liegt oberhalb kommunaler Abwassereinleitungen.
 - Einträge aus der Landwirtschaft – Pestizide/Außengebiete
 - Unbekannte Einleitungen im Ort, aus landwirtschaftlichen und Gewerbeflächen (Fehleinleitungen) noch vor M1
 - mögliche, noch nicht untersuchte Belastungen über den Waldbrunnbach (zeitweise trockenfallend)
- Von M1 nach M2 keine Verschlechterung, obwohl M2 uh. des RÜB liegt
 - RÜB Grünmettstetten stellt im Untersuchungszeitraum keine prioritäre/relevante Belastung für MZB und Diatomeen dar
 - die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigte max. Entlastungsspitzen von 0,3 x HQ2
- Von M2 nach M3 deutliche Verschlechterung bei mehreren Taxa
 - im Frühjahr Belastung aus Feinsedimenten bei M3 induziert über Anstieg der Chironomidae
 - im Herbst Hinweise auf hydraulische Stoßbelastung erst an M3, im Frühjahr an M2
 - Chemische Ergebnisse bestätigen, dass an M2 bereits eine vollständige Durchmischung stattgefunden hat. Die Entlastungsereignisse sollten sich an der schmalen Steinach bereits 100 m unterhalb des RÜB (M2) auswirken und nicht erst nach 800 m (M3); der Einfluss des RÜB wird „zurückgestellt“ und auf beobachtet eingestuft

- Relevanz weiterer Belastungsquellen (Sägewerk, Landwirtschaft - nicht rechtmäßige Umwandlung von Grünland in Ackerfläche) prüfen

Kernaussagen

M1-M3

Geringer Algenbewuchs M1 bis M3 wird als Indiz für eine nachrangige Nährstoffbelastung gesehen.

Mäßige Einstufung der MZB bei M1 erfordert Maßnahmen bei den Eintragspfaden der landwirtschaftlichen Flächen und der Überprüfung der Ortskanalisation auf Fehleinleitungen ins Gewässer.

M1 – M2:

MZB-SI Frühjahr 2018 keine Verschlechterung, MZB-AD Frühjahr 2018 beide Messstellen ungesicherte Werte, Herbst 2017 MZB-SI M1 gesichert, M2 (M3 ungesichert) (pessimale Abflussverhältnisse im Gewässer)

keine eindeutige Ursachenidentifikation, Artenausfall M1 zeigt **vorhandene Vorbelastung**. Belastungen sowohl oberhalb M1 und zwischen M1 und M2 vorhanden, Ursache aber nicht aus gewässerökologischen Untersuchungen zu erkennen. Verteilung im FHL-Diagramm für den Zeitraum (15 Monate) vor der Beprobung wird als Referenz für ein MZB-verträgliches Entlastungsverhalten angesehen.

M2 – M3:

Spear-Index Pestizide weist auf eine starke Belastung hin, Anstieg der Chironomidae zwischen M2 und M3 deutet auf Feinsedimentbelastung hin. Neben den zu prüfenden möglichen Einflüssen durch holzverarbeitenden Betrieb direkt am Gewässer (Entwässerung Hof- und Lagerflächen) und dem möglichen Eintrag aus direkt angrenzenden Ackerflächen, muss das RÜB Grünmettstetten trotz der Referenzeinstufung weiterhin unter Beobachtung stehen.

Legende für die in Kap. 3 folgenden Abbildungen, Orthobilder und Fotos:

*Lage und Nr. der
Untersuchungsstrecke*



M3

*relevante Einzelaspekte,
Auffälligkeiten*



Maßnahmen/Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M1					
Reduzierung Feinsedimenteintrag aus Außengebieten	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung Feinsedimenteintrag aus den Außengebieten Gewässerschau, (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Kontrolle Oberflächenabfluss Ackerflächen	LRA Freudenstadt Landwirtschaft	mittel/2020	Bewirtschafter der Flächen	2020/ gering	gute fachliche Praxis anwenden
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht/ Naturschutz	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen an der Steinach und am Waldbrunnbach (G1) Waldbrunnbach: Landschaftsschutzgebiet
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Horb	hoch/2020	Stadt Horb, OT Grünmettstetten	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Freudenstadt Abwasser + Stadt Horb	hoch/2020	LRA Freudenstadt Abwasser + Stadt Horb	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Entwicklung Ufergehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	hoch/laufend	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht Landwirte	2020/ gering	Entwicklung eines durchgängigen (zumindest einseitigen) Gehölzsaums an der Steinach zwischen M1 und M2 und am

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M1					
					Waldbrunnbach (G2) Waldbrunnbach: Landschaftsschutzgebiet
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Horb	mittel/2020	Stadt Horb, OT Grünmettstetten	2020/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/ Drainagen) an die Mischwasser- kanalisation (A2, V2)

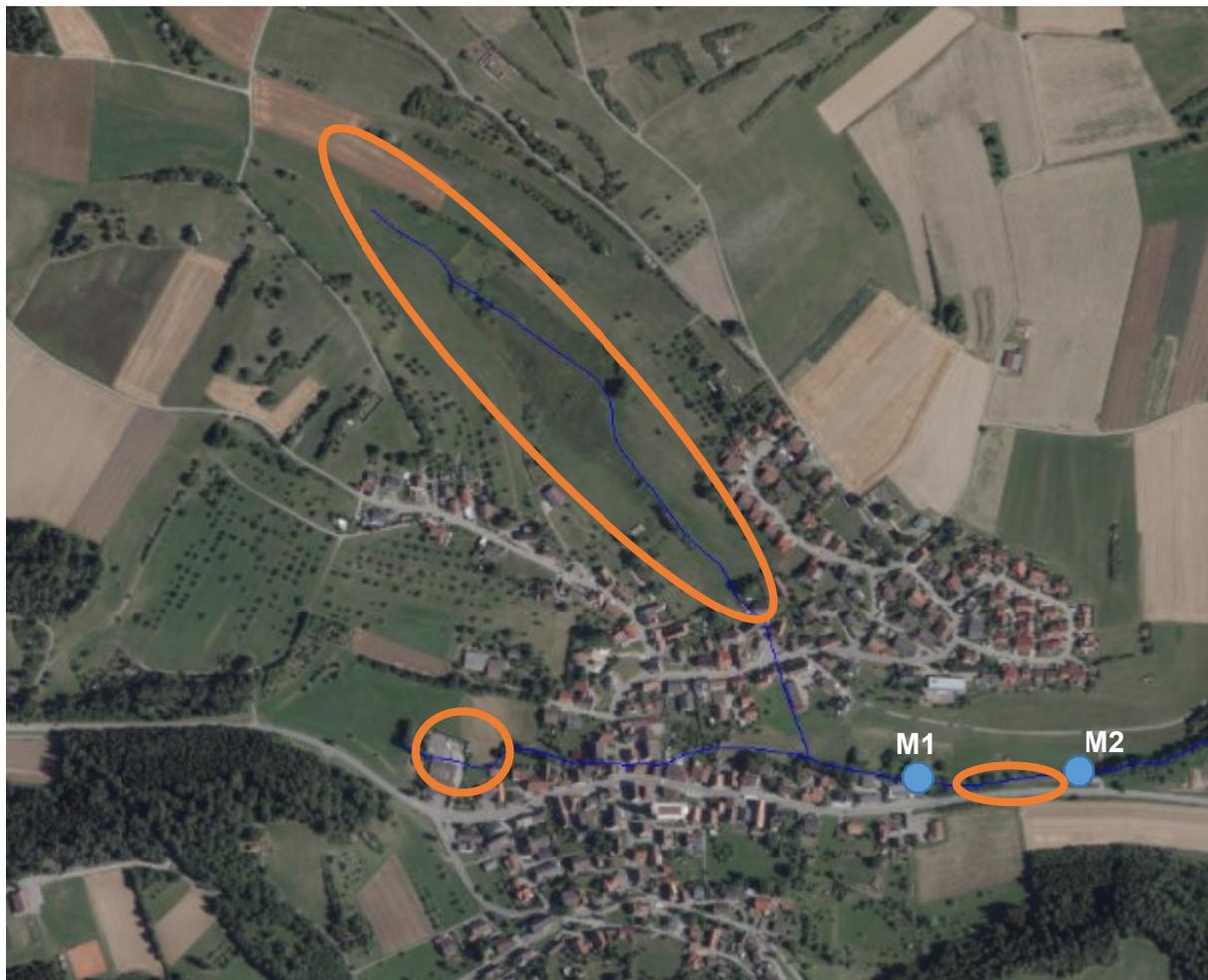
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M1 – M2					
Status RÜB Grünmettstetten beobachten	AZV Nagold bzw. Stadt Horb	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D4, D2) signifikante Abweichungen im FHL- Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Grünmettstetten prüfen (A1, A5)
Gewässermonitoring an M2 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M2 und M3 (D4)
Entwicklung Ufergehölzsaum	LRA Freudenstadt	hoch/laufend	LRA Freudenstadt	2020/ gering	Entwicklung eines durchgängigen

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M1 – M2					
	Gewässeraufsicht		Gewässeraufsicht Landwirte		(einseitigen) Gehölzsaums an der Steinach zwischen M1 und M2 (G2)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M3					
Kontrolle möglicher Fehleinleitungen durch Sägewerk oder unkontrolliertem RW-Abfluss aus der Hoffläche	LRA Freudenstadt	hoch/2020	LRA Freudenstadt	2020/gering	Ortsbegehung (auch bei Regen)
Kontrolle Oberflächenabfluss Ackerflächen Kontrolle Umwandlung Grünland - - Acker Vermeidung Bodenerosion	LRA Freudenstadt	hoch/2020	LRA Freudenstadt	2020/gering	Ortsbegehung

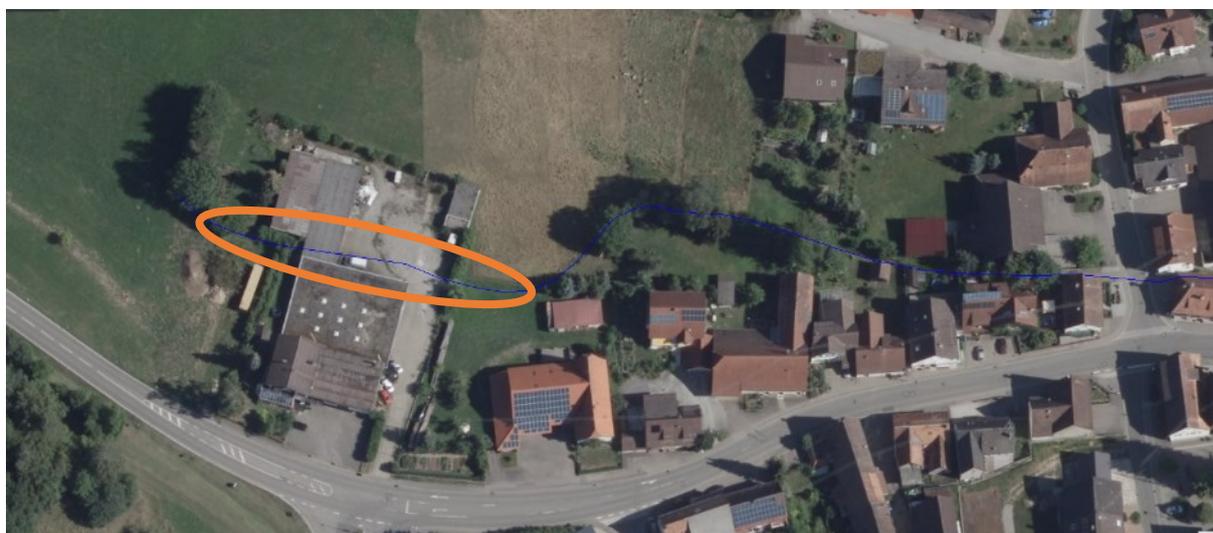
Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M1- M2



Relevante Einzelaspekte für M1:

- Anschlussituation Gewerbe im Quellbereich der Steinach



- Kontrolle Oberflächenabfluss Ackerflächen
- Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation
- fehlender Gehölzsaum



Relevante Einzelaspekte für zwischen M1 und M2:

- fehlender Gehölzsaum entlang der Steinach



Foto M2 Richtung M1



Relevante Einzelaspekte für M3:

Übersicht M3



- Oberflächenabfluss/Erosion der Ackerflächen (laut landnutzung-corine-2012.shp Grünland)

Ackerfläche entlang M3



Blick über die Ackerfläche auf M3



Blick von M3 auf Sägewerk

- Hof- und Lagerfläche des großen, holzverarbeitenden Betriebs



3.1.2 Brühlbach (M4 und M5)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- SI im Frühjahr 2018 „gut“ (M4) und „sehr gut“ (M5), im Herbst 2017 „gut“
- AD im Frühjahr 2018 an beiden Probestrecken „gut“
- Auch die Einzel-Metrics sind im Frühjahr vorwiegend gut oder besser, die drei mäßigen Metrics sind alle knapp in den mäßigen Bereich „verrutscht“
- auf Grund der der gewässertypspezifischen Taxa (German Fauna Index) und des Anteils der EPT-Taxa eignen sich M4 und M5 im Frühjahr als Besiedlungsquelle

kritisch ist:

- im Herbst 2017 nahezu vollständiger Ausfall der EPT
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst in M5 auf starke Belastung hin
- Es sind nicht alle Core Metrics gut: es gibt eine Tendenz zum mäßigen Ergebnis, d.h. Störungen sind erkennbar
- Taxazahlen, Anzahl sensibler Arten, Diversitätsindex sind niedrig

positiv ist:

- schnelle Erholung vom Herbst 2017 zum Frühjahr 2018

Diatomeen:

- M4 zwar mäßig, aber ziemlich artenreich, dabei auch Vorkommen von Arten niedriger Trophie
- in M5 ist die Referenzartensumme deutlich niedriger als in M4, Verschiebung zu nährstoffliebenderen Taxa, Zunahme des Trophieindex um 0,41. Hinweis auf Beeinträchtigung durch Halobie (vermutlich geogen bedingt, vgl. Ortsname „Salzstetten“).

Bekannte Belastungen

- **Chemie:**
bei Regen deutlich erhöhte $\text{NH}_4\text{-N}$, Pges und ortho-P-Werte an M5, bei M4 „gut“
bei Regen hohe AFS in M4 und M5, unabhängig vom RÜB
- **Abwasser:**
RÜ oh. von M4 entlastet 2017 1-mal, bei einer Entlastungsdauer von ca. 6 Minuten
RÜB Salzstetten (1000 m oh. von M5) entlastet 2017 sehr häufig und sehr lange;
RÜ 993 entlastet 2017 mit 4-mal relativ oft, bei einer Entlastungsdauer von ca. 18 Minuten,
RÜ 816 entlastet 2017 1-mal, bei einer Entlastungsdauer von ca. 6 Minuten,
RÜ 413 bis 10/2017 keine Entlastung, danach Datenlücke
Beide MZB-Untersuchungen sowie die Diatomeen-Untersuchung erfolgten bald (5 bzw. 9 bzw. 2 Tage) nach einer Entlastung

- **Struktur:** keine offiziellen GeStruk-Daten vorhanden. An M4 dominiert Lehm/Schlamm mit 75 %, Steine fehlen. M5 weist zu 50 % Steine und Kies auf, ist jedoch verbacken (Kalksinter, Feinsediment).
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Grünland, in den Quellbereichen Acker
- **Sonstiges:** hohe Algenbedeckung!

Ursachenforschung/Analyse

- Der hohe Anteil an Feinsediment wirkt sich an M4 auf die Core Metrics Rheoindex und Epirhithralbesiedler aus und führt zum Fehlen einiger Artengruppen; ggf. spielt hier die Bodenerosion aus den umliegenden Flächen eine Rolle
- Starker Algenaufwuchs bereits an M4, trotz „guter“ Nährstoffsituation und Beschattung; ggf. erfolgt der Eintrag über erodierte Sedimente
- Die P-Belastung bei Regenwetter zeigt an einem Einzelereignis an M5 mit 0,16 mg/l ortho-P eine Überschreitung des Orientierungswertes, die im Zusammenhang mit der Entlastung am RÜB Salzstetten zu sehen ist. Nicht plausibel ist die annähernd gleiche Konzentration von ortho-P und P ges bei gleichzeitigen hohen AFS-Werten.
- das Entlastungsverhalten des RÜB schlägt sich nicht in den MZB Ergebnissen an M5 nieder, die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigte max. Entlastungsspitzen von 0,2 x HQ2. Dieses Entlastungsverhalten wird als Referenz für gut strukturierte Oberläufe des Typs 7 herangezogen werden; geringe Beeinträchtigung auf Grund guter Gewässerstruktur und vielfältiger Sedimentzusammensetzung oder schnelle Erholung aus gleichen Gründen auf der Strecke (Abstand 1000 m)
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst in M5 auf deutliche Belastung hin

Kernaussagen

M4-M5

Starker Algenbewuchs bereits bei M4 wird als Indiz für eine Nährstoffbelastung aus der Fläche gesehen. Nährstoffe (P) im Oberlauf (vor M4) kommen v.a. aus der Fläche und nicht aus MW-Entlastung → Gewässerrandstreifen/Vermeidung Bodenerosion

Das auffallend hohe Entlastungsverhalten am RÜB Salzstetten ist ein Hinweis auf eine nicht auf das Einzugsgebiet abgestimmte DrosselEinstellung, so dass eine bauwerksbezogene Optimierung notwendig wird (Drosselabfluss, Optimierung Entleerverhalten).

Zunahme der Allgemeinen Belastungszeiger der MZB bei **M5** erfordert Maßnahmen bei den Eintragspfaden der landwirtschaftlichen Flächen und Reduktion der Entlastungen (s. bauwerksbezogene Optimierung), damit es nicht zu einer weiteren Verschlechterung kommt (Eignung als Besiedlungsquelle).

Maßnahmen/ Zuständige /Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
Vor M4					
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht/ Naturschutz	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung des Gewässerrandstreifens am Beatengraben (G1)
Reduzierung Feinsedimenteintrag aus Außengebieten	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung Feinsedimenteintrag aus den Außengebieten Gewässerschau (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen
Vermeidung Bodenerosion	LRA Freudenstadt Landwirtschaft	hoch/2020	Bewirtschafter der Flächen	2020/ gering	gute fachliche Praxis anwenden
Prüfung durchgängiger Gehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	niedrig/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Luftbilder prüfen, vor Ort Begehung
Entwicklung Ufergehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	niedrig/laufend	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht Landwirte	2020/ gering	Entwicklung eines durchgängigen (einseitigen) Gehölzsaums am Beatengraben (G2)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M4 - M5					
Reduzierung Feinsedimenteintrag aus Außengebieten	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung Feinsedimenteintrag aus den Außengebieten Gewässerschau (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Vermeidung Bodenerosion	LRA Freudenstadt Landwirtschaft	hoch/2020	Bewirtschafter der Flächen	2020/ gering	gute fachliche Praxis anwenden
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht/ Naturschutz	mittel/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung des Gewässerrandstreifens am Brühlbach (G1) Naturschutzgebiet
Prüfung durchgängiger Gehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Luftbilder prüfen, vor Ort Begehung (G2)
Entwicklung Ufergehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/laufend	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht Landwirte	2020/ gering	Entwicklung eines durchgängigen (einseitigen) Gehölzsaums am Brühlbach (G2)
Status RÜB Salzstetten beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M4 - M5					
					Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Salzstetten prüfen (A1, A5)
Nährstoffeintrag (P) mindern →Entlastungsereignisse reduzieren	AZV Nagold	hoch/2023 (zusätzlicher Kanal könnte schon vor Endausbau KA gebaut werden)	AZV Nagold	2020/ gering	Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Salzstetten (A1, A4, A5) Q _{Ist} = 25 l/s ursprünglich 39 l/s Auftrag für Untersuchung vergeben (A1, A4, A5) Terminkoordination KA- Umbau
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Gemeinde Waldachtal	mittel/2020	Gemeinde Waldachtal, OT Salzstetten	2020/ gering	Fremdwasserbeseitigungs- konzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) in die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
RÜ 993 baulich überprüfen	AZV Nagold	hoch/2020	Gemeinde Waldachtal, OT Salzstetten	Sofort/gering	Schwelle begutachten, Höhen, abgehender Kanal,..)
RÜB Salzstetten: weiterer Untersuchungsbedarf Entlastungskonzentrationen bei langer Entlastung ermitteln	AZV Nagold	mittel/wetterabhän- gig	AZV Nagold	Sofort/gering	Mehrfach Probenahme des Entlastungsabflusses
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Gemeinde Waldachtal	hoch/2020	Gemeinde Waldachtal, OT Salzstetten	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M4 - M5					
					Eingangsdaten SFB
Überprüfung Fischteich unterhalb M4	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	gering/ 2025	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2025/ gering	Bewirtschaftung prüfen
regelmäßiges Gewässermonitoring an M5	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring (D4)

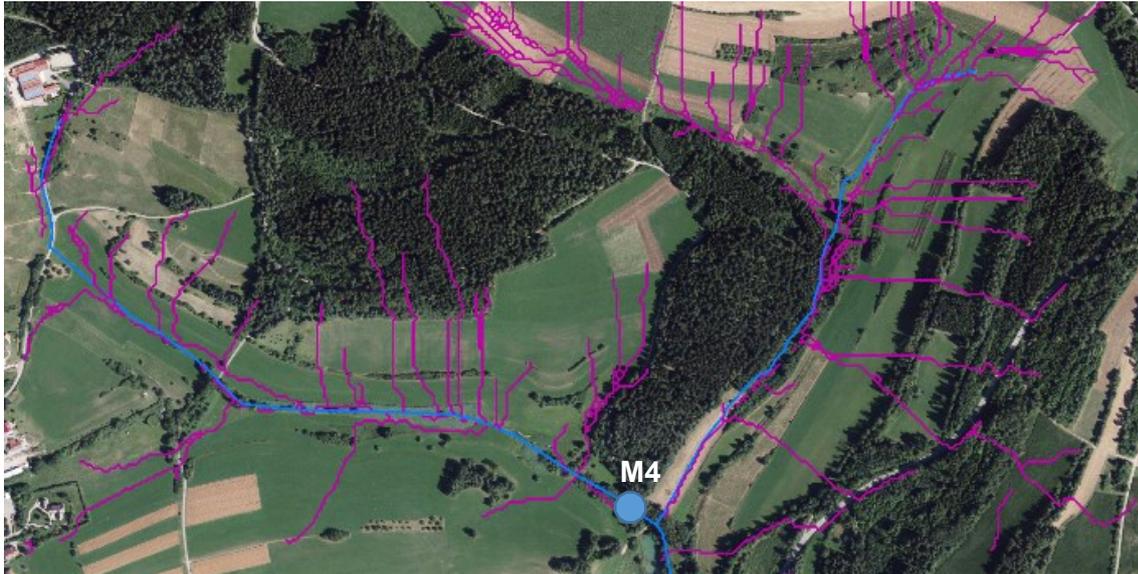
Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M4- M5



Relevante Einzelaspekte für M4 und M5:

- Bodenerosion, Abflussbahnen oh. und uh. M4



- Nährstoff- und Feinsedimentbelastung → Veralgung, Kolmation (nicht nur geogen)

Blick auf M4



Blick auf die Gewässersohle bei M5



3.1.3 Steinach uh Brühlbach (M6 bis M9)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- an M6 im Frühjahr 2018 SI und AD ungesichert; an M7-M9 SI „sehr gut“ bzw. „gut“ und AD „mäßig“,
- in M6 extrem wenig Taxa und Individuen (veramt), Ausfall von sensitiven Taxa und div. Ordnungen
- an M6 im Herbst 2017 SI noch knapp „gut“, an M7 SI „gut“
- keine Erholung seit M3 oder Verbesserung durch Einmündung Brühlbach
- erhöhter Spear-Index Pestizide an allen Probestrecken, im Herbst v.a. an M6
- Hinweise auf Mehrfachbelastung an M6
- im Frühjahr 2018 großer Anteil r-Strategen in M7 → hohe Störungsfrequenz in M7
- im Frühjahr 2018 hohe Anzahl Chironomidae in M7; Hinweise auf Feinsedimentbelastung
- geringe Erholung von M6 nach M7
- signifikante Verschlechterung des SI von M7 nach M8
- Verbesserung von M8 nach M9, Zunahme der Taxazahlen, der sensitiven Taxa, EPT und der EPTCPO

Diatomeen:

- „geprägt von weitverbreiteten, meist mittleren und höherer Trophie bevorzugenden Taxa“
- allerdings: Diatomeen-Index in M9 um 0,26 schlechter als oh. in M8

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** An M6 bis M8 $\text{NH}_4\text{-N}$, ortho- $\text{PO}_4\text{-P}$ und Pgesamt bei Regenwetter uh. RÜB deutlich über Orientierungswert. Bei Regenwetter Zunahme der AFS scheinbar unabhängig von den RÜB. Bei Trockenwetter steigen, auf niedrigem Niveau, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$ und Pgesamt von M3 nach M6 an; $\text{NO}_2\text{-N}$ weiterer Anstieg nach M7. Für M9 liegen keine Regenwetterdaten vor.
- **Abwasser.** Direkt (30 m) oberhalb der M6 ist das RÜB Altheim mit häufigen Entlastungen mit mittlerer Dauer. Außerdem ein RÜ (800 m, mit 0 (2017) bzw. 4 (2018)). M7 liegt oh. des RÜB XI Obertalheim (trotzdem hängen Reste von Entlastungsereignissen im Gehölz). RÜB XI und XII, 1200 m oh. M8, entlasten sehr häufig und sehr lang bzw. lang. Zusätzlich liegt RÜB XIII 900 m oh. M8. RÜB XIV Schietingen, 300 m oh. M9, entlastet sehr selten und kurz
- **Struktur:** Laut GeStruk gering bis deutlich verändert, allerdings an M6 50 % Sand/Schlamm, Sohle in M7-M10 verbacken (Kalksinter, Feinsediment) Es gibt viele Uferabbrüche und Ablagerungen von Feinsediment.
- **Rückstau:** laut GeStruk an M6, M7
- **Beschattung:** schattig - vollsonnig
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Grünland und Siedlungsflächen

Ursachenforschung

- an M6 Hinweise auf Mehrfachbelastungen und chemische Belastung, Pestizide
- Wieso bleibt die Vorbelastung aus M3 bei M6 und auch bis M7 bestehen? Hier muss eine zusätzliche Belastung bestehen, ansonsten würde sich die Gewässerfauna auf der langen Fließstrecke erholen. In Frage kommen:
 - Belastung aus den RÜB Altheim, Ober- und Untertalheim; die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigten für das RÜB Altheim max. Entlastungsspitzen von 0,4 x HQ2; für das RÜB XI Obertalheim max. Entlastungsspitzen von 0,1 x HQ2 für das RÜB XII Untertalheim max. Entlastungsspitzen von 0,5 x HQ2 für das RÜB XIII Untertalheim max. Entlastungsspitzen von 0,2 x HQ2 für das RÜB XIX Schietingen max. Entlastungsspitzen von 0,1 x HQ2
 - mögliche Belastung aus landwirtschaftlichem Anwesen oh. M6 und Biogasanlage uh. M6
 - mögliche Belastung aus Fischteichen zwischen M6 und M7
 - Fehleinleitungen aus der Trennkanalisation
 - ergänzende chemische Untersuchungen erbrachten keine Hinweise (Tab. 4.2, ALAND 2020)

Kernaussagen

M6-M9

1. Trophie bleibt im gesamten Verlauf mäßig (s. Tab. 5.12, ALAND 2020).
2. Starke Beeinflussung der MZB durch Feinsedimentbelastung (Anzeiger: Chironomidae: Anstieg M2 zu M3, M4 zu M5 und M6 zu M7)
3. Hinweise auf hydraulische Stoßbelastung uh. RÜB Altheim (→ beobachten)
4. RÜBs Altheim und Obertalheim haben sehr lange Entlastungsdauern, deshalb Erhöhung QDr notwendig
5. Einfluss Fischteich (Anteil bzw. Eintrag durch Seitengewässer Stetbach quantifizieren);
6. Feinsedimentbelastung aus dem Brühlbach

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

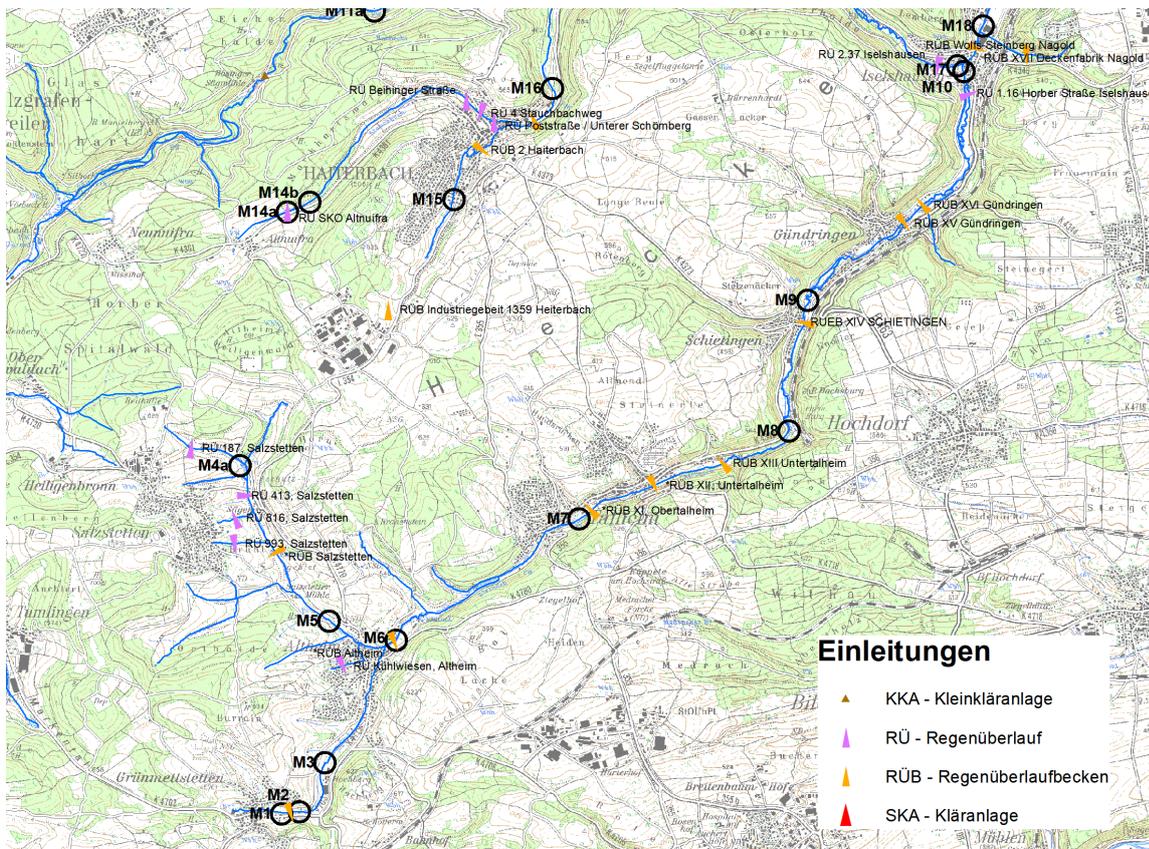
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M6 – M9					
Überprüfung der landwirtschaftlichen Hoffläche oberhalb M6	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässer- aufsicht	2020/gering	Kontrolle auf Einleitungen
Überprüfung der Biogasanlage uh M6	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässer- aufsicht	2020/gering	Kontrolle von Fahr- und Lagerflächen, Ableitungen, Einsatzstoffe (G9)
Überprüfung der hydraulischen Situation (Rückstau, Fischteich oh. M7)	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt		Fischteich im Seitenschluss Steinach? Durchfluss Nebengewässer? Mischungsverhältnis, Rückstau
Überprüfung der Einsatzstoffe Fischteich vor Obertalheim	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt	2020/gering	Abfrage Einsatzstoffliste Produkte und Mengen
Prüfung durchgängiger Gehölzsaum	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt Gewässer- aufsicht	2020/ gering	Luftbilder prüfen, vor Ort Begehung
Überprüfung Feinsedimenteintrag aus der Fläche	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Freudenstadt Gewässer- aufsicht LRA Calw Gewässer- aufsicht	2020/ gering	Überprüfung Feinsedimenteintrag aus den Außengebieten Gewässerschau (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Status RÜB Altheim, RÜB XI Obertalheim, RÜB XII Untertalheim, RÜB XIII Untertalheim, RÜB XIV	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M6 – M9					
Schietingen beobachten					Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Altheim und RÜB Obertalheim prüfen (A1, A4, A5) Hinweis: der gesamte Strang Salzstetten-Altheim-Obertalheim weist eine zu geringe Weiterleitungsmenge im Regewetterfall auf; aus heutiger Sicht ist schon eindeutig, dass die Drosselabflüsse wenigstens dieser drei RÜBs erhöht werden muss; eine Erhöhung der Weiterleitungsmengen ist nicht möglich, da sich der aufzunehmende Kanal bereits an der hydraulischen Kapazitätsgrenze befindet; aus diesem Grund wäre eine Behandlungsstufe in Obertalheim notwendig; die notwendigen Auslegungsgrößen sind noch zu bestimmen und in Auftrag zu geben
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten	AZV Nagold bzw. Stadt Horb	mittel/2020	Stadt Horb, OT Altheim und Talheim	2020/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2020	Stadt Nagold, OT Schietingen	2020/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M6, M8 und M9 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M6; M8 und M9 (D4)

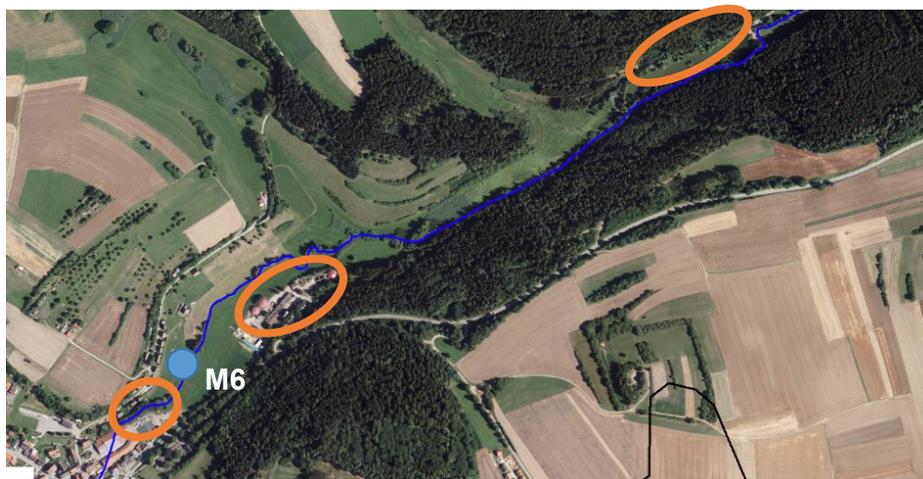
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M6 – M9					
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Horb	hoch/2020	Stadt Horb, OT Altheim, Talheim	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold, OT Schietingen	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Freudenstadt Abwasser + Stadt Horb	gering/2020	LRA Freudenstadt Abwasser + Stadt Horb	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	gering/2020	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
regelmäßiges Gewässermonitoring M7	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring an M7 (D4)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht Steinach



Detail M6 und M7



Relevante Einzelaspekte:

- Entwässerung Hof- und Lagerflächen des landwirtschaftlichen Betriebs (oberhalb M6) und der Biogasanlage (oberhalb M7)

Einfluss Hofanlage auf M6



Blick von M6 bachauf in Richtung Hofanlage



Einfluss Biogasanlage auf M7



Blick von M6 bachab auf die Biogasanlage



- Einfluss Fischteich auf M7:



3.1.4 Steinach oh Mündung in Waldach (M10) und LUBW (EN460)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- deutliche Verbesserung im Vergleich zu M9
- Frühjahr 2018 SI und AD „gut“
- auf Grund der der gewässertypspezifischen Taxa (German Fauna Index) und des Anteils der EPT-Taxa eignet sich M10 im Frühjahr als Besiedlungsquelle
- LUBW-Messstelle EN460: SI 2016 „gut“, AD 2016 knapp „mäßig“
- Herbst 2017 SI „gut“
- Spear-Index Pestizide weist im Frühjahr 2018 und Herbst 2017 auf Belastungen hin

Diatomeen:

- „geprägt von weitverbreiteten, meist mittleren und höherer Trophie bevorzugenden Taxa“
- Mehrere Gewässerstrecken umfassende Betrachtung zeigt übergeordnetes Trophieproblem

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** unauffällig, es liegen jedoch nur wenige Messwerte vor
- **Abwasser.** RÜB XVI Gündr./Mühlwiesen entlastet 2017 selten und durchschnittlich lang, weit oberhalb (2,4 km). Außerdem das RÜB XV Gündringen und RÜ 1.16 Iselshausen Hauptstraße (300 m oh), für die keine Entlastungsdaten vorliegen.
- **Struktur:** Laut GeStruk stark verändert, Sohle verbacken
- **Rückstau:** laut GeStruk ja
- **angrenzende Nutzung:** Siedlungsbereich / Grünflächen in nächster Umgebung

Ursachenforschung

- Wieso erreicht die Steinach hier trotz struktureller Defizite beim MZB noch einen guten Zustand (zumindest 2013 und 2018)? Zwischen senkrechten Ufermauern und betonierten Abschnitten haben sich einzelne naturnahe Strukturelemente, wie steinig-kiesige Bereiche und Wurzeln, entwickelt. die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigt für das RÜB Gündringen max. Entlastungssp. von 0,1 x HQ2

Kernaussagen

M10

MZB: Mischwassereinleitungen oberhalb führen zu keiner Verschlechterung.

MZB erfüllt Kriterien als Besiedlungsquelle → strukturelle Verbesserungen erfolversprechend

Trophie: Trophie ist ein Problem, Gesamtbetrachtung notwendig

Begründung

Das Gewässer hat sich trotz struktureller Defizite erholt, da über eine lange Fließstrecke (ca. 2 km) geringe Beeinträchtigungen vorliegen.

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M10					
naturnahe Umgestaltung (Sohl- und Böschungsbereich)	LRA Calw/ Gewässer- aufsicht	hoch/ 2025	LRA Calw/ Gewässeraufsicht	2025/ hoch	Gewässerentwicklungs- plan beauftragen → Entwurfs- u. Geneh- migungsplanung (G4)
Status RÜB XVI Gündringen beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL- Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q_{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Gündringen prüfen (A1, A4, A5)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M10					
RÜB XV Gündringen Ausrüstung mit Messtechnik zur jährlichen Erfassung Entlastungsdauern und – häufigkeiten	AZV Nagold	hoch/2020	AZV Nagold	2021/mittel	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)
RÜ 1.16 Iselshausen Hauptstraße	AZV Nagold	mittel/2022	Stadt Nagold	2022/gering	Begehung und Beurteilung RÜ anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Gewässermonitoring an M10, MuP in Abhängigkeit von Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrags	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Entwicklung zwischen M6 und M9 abwarten und dann an M10 neu bewerten: MuP beauftragen (D4)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2020	Stadt Nagold, OT Gündringen	2020/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigung skonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainage n) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M10 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB- Untersuchung bei M10

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis / Kosten	Aufgabe
M10					
					(D4)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold, OT Gündringen	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	mittel/2022	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2022/mittel	Ortsbegehungen (V3)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M10



Relevante Einzelaspekte M10:

- Gewässerstruktur, Sohle/Uferböschung im Siedlungsbereich

Blick auf M10, oberer Bereich
Ufermauer, Sohle strukturiert



Blick auf M10, unterer Bereich
Uferböschung, Sohle eintönig oder fixiert



3.2 Waldach, Stauchbach und Haiterbach (WK 44-01, Gewässertypen 7 und 5.1)

Neben den Daten des laufenden Projekts werden die Ergebnisse des WRRL-Monitorings der LUBW (EN418) und Daten aus dem Monitoring Nagold (ALAND 2019) mit in die Betrachtung einbezogen. Zusätzlich wird zz. eine Flussgebietsuntersuchung an der Oberen Waldach von Dr. Wurm durchgeführt. Ergebnisse hierzu lagen noch keine vor.

3.2.1 Waldach oh. Zufluss Haiterbach (LUBW M11a bis M13)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- M11a, M12a und M13 (Frühjahr 2018): SI und AD „gut“ bzw. „sehr gut“
- M11a, M12a und M13 (Frühjahr 2018): alle Core Metrics „gut“ oder „sehr gut“
- M11a, M12a und M13 (Herbst 2017): SI „gut“, Verschlechterung um 0,8 von M11a nach M12a
- M11a, M12a und M13: Gesamtzahl Taxa, sensitive Taxa und EPT-Taxa nicht zurückgehend
- M11a, M12a und M13 (Herbst 2017): leicht erhöhter Spear-Index Pestizide

auffällig ist:

- M11a, M12a und M13 (Frühjahr 2018): hohe, zunehmende r-Dominanz und hoher Anteil strömungsindifferenter Taxa
- M13 (Frühjahr 2018): kleine Individuenmenge und hoher Rheoindex, aber zeitgleich viele Schlammbesiedler und zeitgleich Hinweise auf hydraulische Belastung

Diatomeen:

- Gesamtbewertung an M11a knapp „gut“, M12a „mäßig“, Verbesserung nach M13 wieder zu „gut“
- Verschlechterung des Diatomeen-Index von M11a nach M12a um + 0,23
- Rückgang der Referenzartensumme von M11a nach M12a

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** P-Belastung bereits von oh. Waldach mit KA Vöhrbach und KA Bösinggen und Lichtenbach ohne bekannte Abwassereinleitung bei Regen- und bei Trockenwetter über Orientierungswert. Weitere Parameter sind unauffällig.
- **Abwasser:** 100 m oh. M12a liegen das RÜB Beihingen, das häufig und sehr lang entlastet und das RÜ Beihingen, für das keine Entlastungsdaten vorliegen; 30 m oh. M13 liegen das RÜB Gaisberg/Oberschwandorf, das mit mittlerer Häufigkeit und Dauer entlastet und der RÜ 2, für das keine Entlastungsdaten vorliegen
- **Gewässerstruktur:** Waldach im Oberlauf (M11a) „sehr stark verändert“ (kritisch: defekte Ufersicherung aus Drahtnetzen → Gefahr für Fische u. a.), in M12a „mäßig verändert“, in M13 „gering verändert“; Strömungs- und Substratdiversität in M12a und M13 „gering verändert“, jedoch starke Ablagerung von mineralischem Sediment, in M13 Uferböschungen stark erodiert
- **Rückstau:** EN413

- **Ausleitung:** oh. M11a wird Wasser für Fischteiche ausgeleitet. Wiedereinmündung ist unterhalb der M11a
- **Beschattung:** halbschattig
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Grünland und Wald
- **Sonstiges:** Verdolung und Sägewerk oh. M13

Ursachenforschung

- Vorbelastung oberhalb des Untersuchungsgebietes
- Die MZB-Ergebnisse von M11 bis M13 sind zwar gut, es gibt jedoch Auffälligkeiten in den Parametern r-Strategen und strömungsindifferenter Taxa. Störungsursache: Erosion, Sedimentation und „Wiederaufwirbelung“; die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigen für das RÜB Beihingen max. Entlastungsspitze von 0,1 x HQ2 für das RÜB Gaisberg/Oberschwandorf max. Entlastungsspitzen von 0,4 x HQ2 (unsicher)
- Keine Verschlechterung von SI und AD von M11 bis M13, obwohl zwei RÜB nicht unerheblich entlasten
- Algenbedeckung mittel-hoch, auf Grund der P-Belastung von oben (ALAND 2020, Tab. 4.1)
- Diatomeen-Index in M12a „mäßig“, RAS in allen drei Stellen „mäßig“, Trophie in allen drei AZV-Stellen „gut“, trotz der erhöhten P-Werte
- Diatomeen, Algenaufwuchs: P-Belastung muss eingeschränkt werden

Kernaussagen

1. Die hohe P-Vorbelastung bei TW und RW führt zu starkem Algenaufwuchs und „mäßiger“ RAS
2. Trophie: Mischwassereinleitungen im Untersuchungsgebiet, wie sie im Jahr 2017 stattgefunden haben, sind beim jetzigen Zustand der Waldach von untergeordneter Bedeutung. Aber: P-Vorbelastung beachten.
3. Keine Verschlechterung von SI und AD durch Mischwasserentlastung von M11 bis M13
4. fehlende Ufergehölze fördern starke Dynamik Ablagerung / Erosion
5. Ursache der Erosion ist auch die hydraulische Belastung durch die Mischwassereinleitung am RÜB Gaisberg. siehe HW-Abflüsse und FHL-Diagramme

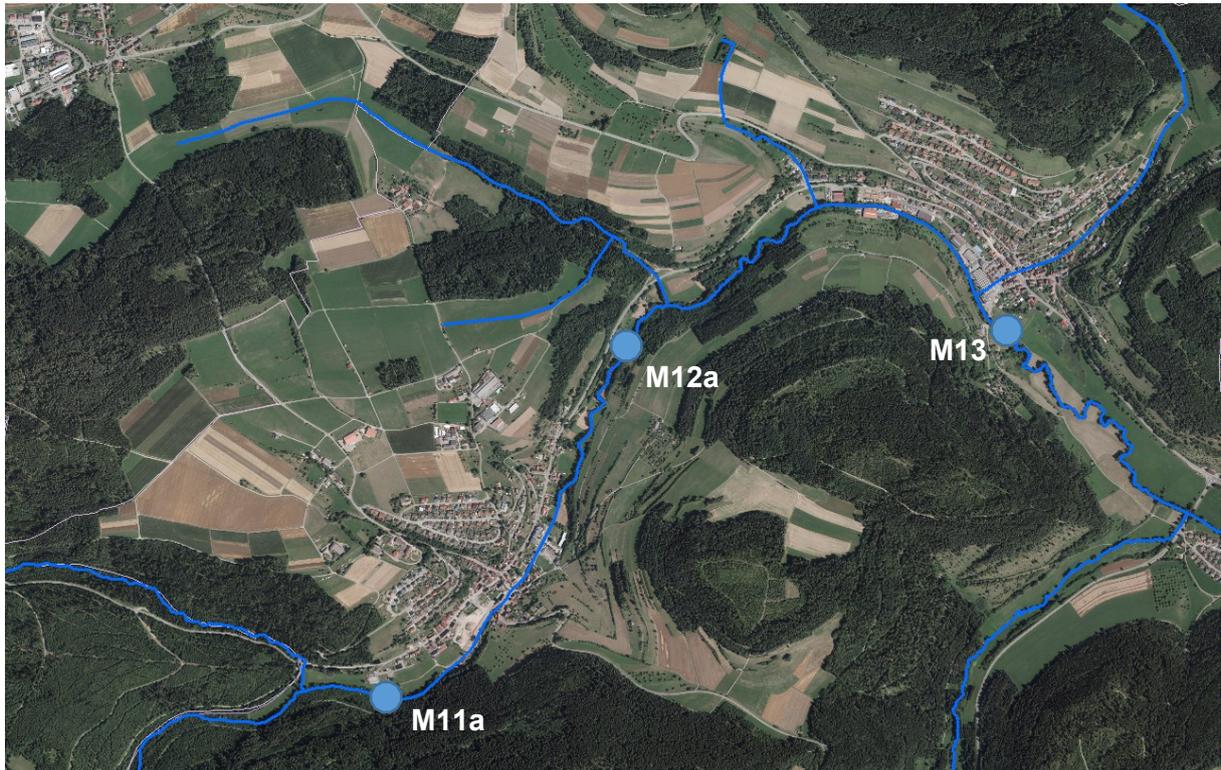
Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M11a – M13					
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Calw Gewässeraufsicht/ Naturschutz	mittel/2022	LRA Calw Gewässeraufsicht	2022/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen an der Waldach (G1)
Überprüfung Einsatzstoffe Fischteich bei M11a	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2022	LRA Calw Gewässeraufsicht	2022/gering	Abfrage Einsatzstoffliste Produkte und Mengen
Überprüfen / Entfernen der kaputten Ufersicherung aus Drahtgeflechten	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2022	LRA Calw Gewässeraufsicht	2022/gering	Gewässerschau (G7)
Überprüfung durchgängiger Gehölzsaum	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht	2020/ gering	Luftbilder prüfen, vor Ort Begehung
Status RÜB Beihingen, RÜB Gaisberg beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1,D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _D , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5)
Messtechnik ersetzen RÜB Gaisberg	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung) ersetzen und an anderer Stelle platzieren
RÜ Beihingen	AZV Nagold	mittel/2022	Stadt Haiterbach	2022/gering	Begehung und Beurteilung RÜs

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M11a – M13					
RÜ 2 Oberschwandorf					anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Gewässerdynamik uh. Oberschwandorf erhaltenswert“ und wertvoll, Eigenentwicklung zulassen	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht	2020/hoch	Flächen erwerben (G4)
ggf. Schutz der Prallhänge mit Gehölzgruppen bei lokalen Restriktionen	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/hoch	Ufergehölzgruppen (G2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	mittel/2022	Stadt Haiterbach, OT Beihingen, Oberschwandorf	2022/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M12 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M12 (D4)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	hoch/2020	Stadt Haiterbach, OT Beihingen, Oberschwandorf	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	gering/2023	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	2023/gering	Ortsbegehungen (V3)
regelmäßiges Gewässermonitoring an M13	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring an M13 (D4)

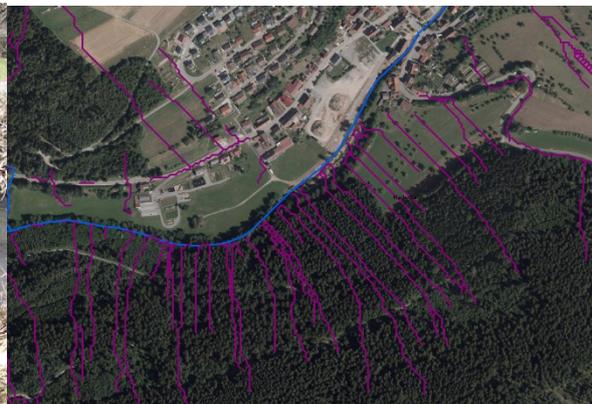
Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M11a – M13



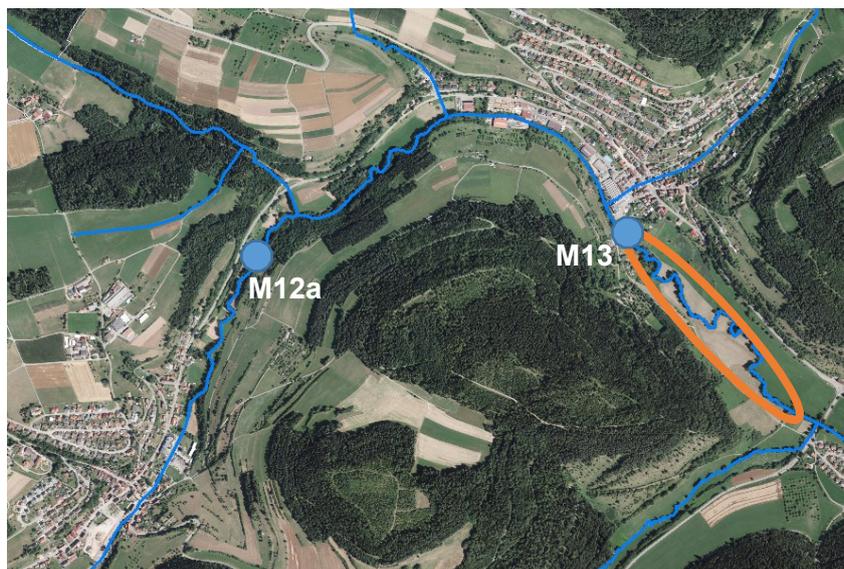
Relevante Einzelaspekte für M11 bis M12:

- Algenaufwuchs, Foto M12
- Abflussbahnen M11a und oh. M12a aus Wald und Wiesenflächen



Relevante Einzelaspekte für M13:

- erhaltenswerte Eigendynamik uh. M13



Blick auf M13, Erosion/Sedimentation



standortgerechte Gehölze halten die Ufer



3.2.2 Stauchbach (M14a und 14b)

Defizite/Analyse Biologie

Die Strecke M14a liegt ca. 1 km unterhalb der Quelle des Stauchbachs, knapp oberhalb der Entlastung SKO Altnuifra (Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung). M14b liegt ca. 300 m unterhalb der Entlastung. Die biologischen Ergebnisse zeigen bereits oberhalb der Entlastung eine starke Beeinträchtigung an:

MZB

- M14a (Frühjahr 2018): SI „gut“, AD „unbefriedigend“
- M14b (Frühjahr 2018): SI „gut“, AD 14b „schlecht“
- Frühjahr 2018: alle Core Metrics „unbefriedigend“ oder „schlecht“
- geringe Taxazahlen, geringe Zahl sensibler Taxa, Ausfall ganzer Ordnungen, daraus folgend schlechte Einstufungen in diversen Metrics
- trotz hoher Feinsedimentanteile geringere Anzahl Oligochaeta und Chironomidae
- M14a (Frühjahr 2018): hoher Anteil der feinsedimentfiltrierenden Simuliidae
- M14a (Herbst 2017): Massenvorkommen der Gammaridae, EPT fehlen
- Frühjahr und Herbst: erhöhter Spear-Index Pestizide

Diatomeen

- M14a: Gesamtergebnis „mäßig“, ungesichert; Trophie „mäßig“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:**
An M14b NO₂-N, ortho-PO₄-P und Pgesamt bei Regen- und bei Trockenwetter über den Orientierungswerten. AFS mehrfach sehr hoch mit Werten um 100 mg/l. CSB bei Regenwetter erhöht. Ergänzende Messungen zeigten leichten Anstieg von NH₄-N, NO₂-N, ortho-PO₄-P und Pgesamt uh. Biogasanlage bei Regenwetter und starken Anstieg bei Trockenwetter im Vgl. zu oh. Altnuifra.
NO₂-N mit ca. 2,5 mg/l sehr niedrig im Vgl. zu NH₄-N und NO₂-N
PAK in M14b erhöht (Z1.2) (s. Kap. 4.2, ALAND 2020).
- **Abwasser:**
oberhalb M14b liegt der SK Altnuifra (Entlastungsverhalten 2017 liegen nicht vor, 2018 sehr selten und kurz)
- **Gewässerstruktur:**
Laut Habitat-Beschreibung ist der Anteil an Feinsedimenten sehr hoch. Die GeStruk bewertet diese Stellen als „stark verändert“, allerdings die Strömungsdiversität als „gering verändert“.
- **Beschattung:** sonnig
- **angrenzende Nutzung:** Intensiv-Grünland
- **Sonstiges:** Biogasanlage, ein landwirtsch. Betrieb; kleiner Teich im Oberlauf, Gewerbegebiet Haiterbach reicht ins Einzugsgebiet, entwässert aber wohl komplett in Richtung Haiterbach

Ursachenforschung

- SI „gut“, AD „unbefriedigend“ und „schlecht“, Hinweise auf Mehrfachbelastungen, Pestizide, chemische – und Feinsedimentbelastung bereits oh. SK Altnuifra
- AFS sowohl bei Regen- als auch bei Trockenwetter sehr hoch
- Belastung mit N und P bereits oh. SK Altnuifra bei Trockenwetter

Kernaussagen

1. Hauptursache der Belastung Biogasanlage und/oder Eintrag aus den landwirtschaftlichen Flächen
2. Mischwassereinleitungen, wie sie im Jahr 2017 stattgefunden haben, sind beim jetzigen Zustand des Stauchbaches von untergeordneter Bedeutung

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M14a – M14b					
Überprüfung der Biogasanlage in Altnuifra	LRA Calw Landwirtschaft	hoch/ 2020	LRA Calw Landwirtschaft t	2020/ gering	Kontrolle von Fahr- und Lagerflächen, Ableitungen, Einsatzstoffe (G9)
Überprüfung der guten landwirtschaftlichen Praxis	LRA Calw Landwirtschaft	hoch/ 2020	LRA Calw Landwirtschaft	2020/ gering	Düngemiteleinsetz, Drainagen, Verwendung der Gärreste, etc.
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Calw Gewässeraufsicht/ Naturschutz	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht /Naturschutz	2023/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen am Stauchbach (G1)
Entwicklung Ufergehölzsaum	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht Landwirte	2023/ gering	Entwicklung eines durchgängigen (einseitigen) Gehölzsaums am Stauchbach (G2)
Status SK Altnuifra beobachten	AZV Nagold	hoch/2020	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5)
Teich im Quellbereich Stauchbach	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	mittel/ 2023	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2023/ gering	Ablaufqualität prüfen, Fischbesatz

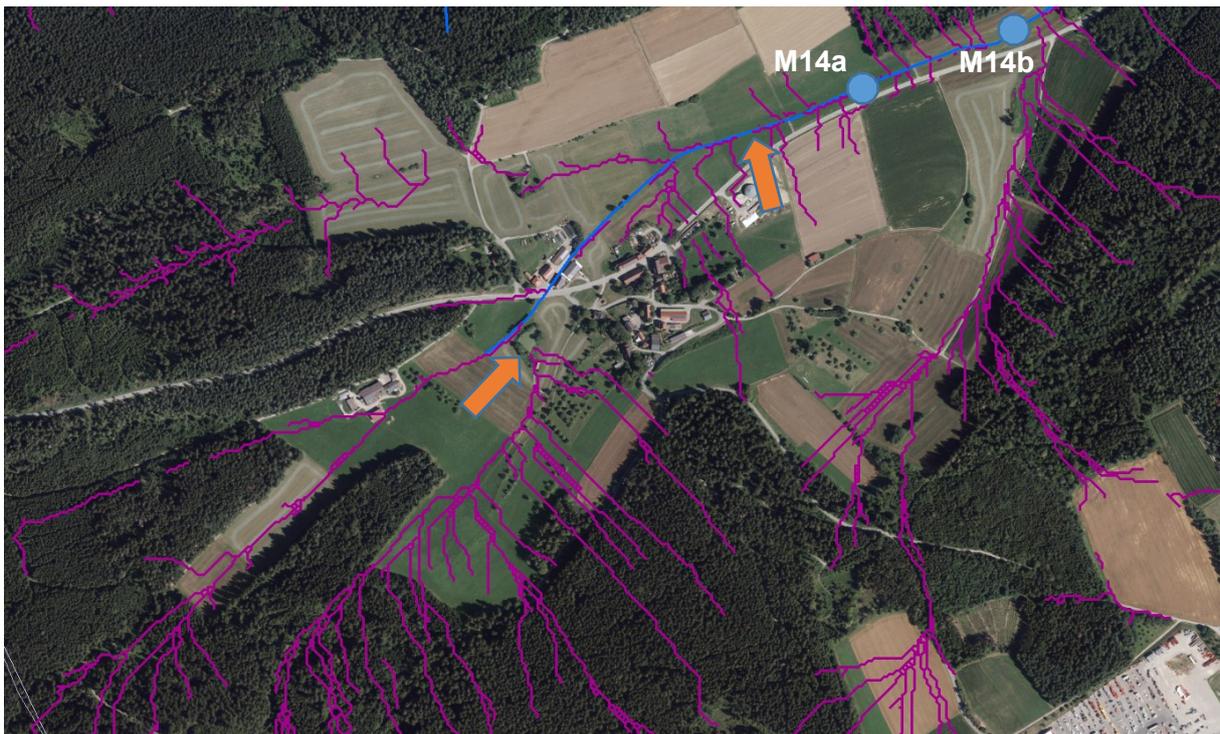
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M14a – M14b					
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	mittel/2023	Stadt Haiterbach, OT Altnuifra	2023/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	hoch/2020	Stadt Haiterbach, OT Altnuifra	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	hoch/2020	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
regelmäßiges Gewässermonitoring M14b	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring (D4)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M14a - M14b

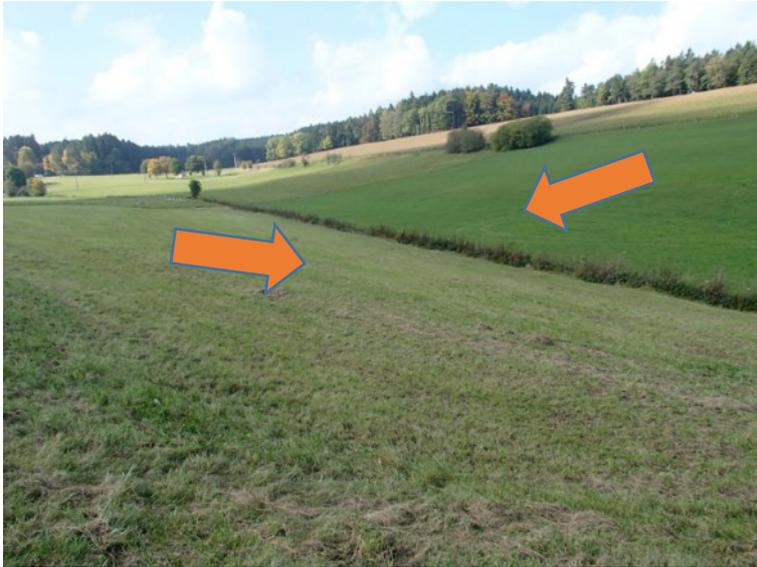


Oberlauf Stauchbach bei Altnuifra bis M14b mit Abflussbahnen



Relevante Einzelaspekte für M14a:

- Gewässerrandstreifen, Eintrag aus der Fläche; Intensiv Wiesen



- Biogasanlage, liegt zwar auf der anderen Straßenseite, es gib am Gewässer jedoch Einleitungen, die nicht dem SKO Altnuifra zuzuordnen sind, zusätzlich verläuft Abflussbahn direkt zum Bach

Blick von 14b auf Biogasanlage



Eileitung oberhalb des SKO Altnuifra



3.2.3 Haiterbach (M15 + M16, Monitoring Nagold 6)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- M15, M16 (Frühjahr 2018, Herbst 2017): SI „gut“
- M15 (Frühjahr 2018): AD „mäßig“
- M16 (Frühjahr 2018): AD „gut“
- Monitoring N6 (Frühjahr 2016): SI und AD „sehr gut“
- M16, Monitoring N6: Einzel-Metrics vorwiegend gut oder besser, ein Metric ist knapp in den mäßigen Bereich „verrutscht“

kritisch ist:

- Herbst 2017: Verschlechterung des SI von M15 nach M16 um 0,11
- Taxazahlen, Anzahl sensibler Arten, Diversitätsindex sind sowohl in M15 als auch in Monitoring 6 niedrig
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst in M15 und M16 auf deutliche Belastung hin
- Hinweise auf Mehrfachbelastung und chemische Belastung in M15 sowohl im Herbst 2017 als auch im Frühjahr 2018

Diatomeen:

- Gesamtbewertung in M15 „gut“ und in M16 „gut“, knapp an der Grenze zu „mäßig“
- in M16 ist die Referenzartensumme niedriger als in M15, Verschiebung zu nährstoffliebenderen Taxa

Bekannte Belastungen

- **Chemie:**

Wassertemperatur in M15 deutlich höher als in M16 (Eintrag Wärme?), ansonsten an M15 chemisch keine Auffälligkeiten

Bei Regen hohe AFS und CSB an M16

- **Abwasser:**

oberhalb M15 angeblich keine Mischwassereinleitung

oh. M16 liegen das RÜB 1 Sportplatz (500 m) das häufig und lang entlastet und das RÜB 2 Lindenplatz (1200 m) das häufig und lang entlastet sowie die RÜ Beihinger Straße (1300 m), Stauchbachweg (1100 m) und Poststraße (900 m) für die keine Entlastungsdaten vorliegen

Hinweis: die Datengrundlage für die RÜB 1 Sportplatz und RÜB 2 Lindenplatz ist aufgrund längerer Messdatenausfälle und sehr ungenauer Messwerte nicht verlässlich; das tatsächliche Entlastungsverhalten ist höher als aufgezeichnet
PAK bei M16 erhöht (Z1.2) (s. Kap. 4.2, ALAND 2020).

- **Struktur:** M15 „stark verändert“, M16 und Monitoring N6 „mäßig“ bis „gering“ verändert
An M15 dominieren Kies und Feinsedimente, M16 und Monitoring 6 weisen zu 50 % Steine auf, die Sohle ist jedoch verbacken
- **Ausleitung:** in M15 für Fischteich
- **angrenzende Nutzung:** bei M15 Ackerland

- **Sonstiges:** hohe Algenbedeckung in M16 und Monitoring 6, trotz Beschattung, M16 uh. Verdolung und Sägewerk

Ursachenforschung

- Industriegebiet
- M15: Hinweise auf Mehrfachbelastungen und chemische Belastungen
- M16: trotz Ortslage und Verdolung oberhalb ökologischer Zustand MZB „gut“ die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigen für das RÜB 1 Sportplatz max. Entlastungsspitze von 0,02 x HQ2 (unsicher!) für das RÜB 2 Lindenplatz max. Entlastungsspitze von 0,02 x HQ2 (unsicher!)
- M15 und M16: starker Algenaufwuchs und „mäßige“ Trophie (Diatomeen)

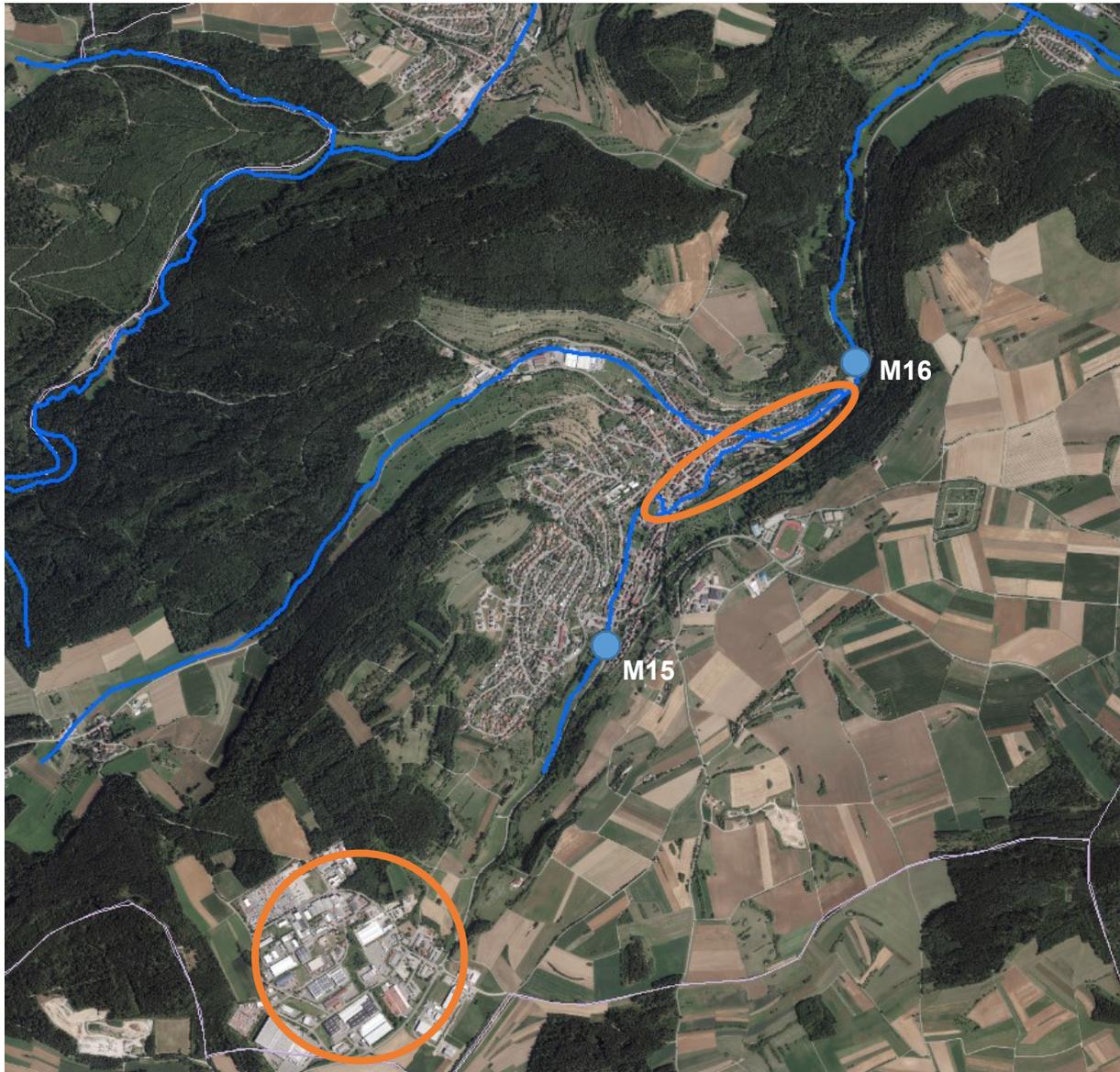
Kernaussagen

1. unbekannte Einleiter aus Industriegebiet führen zu Störungen im MZB
2. Einfluss aus landwirtschaftlichen Flächen wird als nachrangig angesehen
3. Mischwassereinleitungen, wie sie im Jahr 2017 stattgefunden haben, sind beim jetzigen Zustand des Haiterbaches oberhalb der Messstelle M 16 von untergeordneter Bedeutung

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M15 – M16					
Überprüfung Einleitungen aus Industriegebiet oh. Haiterbach bzw. andere Belastungen / Fehleinleitungen von dort	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	hoch/2020	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach	2020/gering	Ortsbegehung (V3)
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Calw Gewässeraufsicht/ Naturschutz	hoch/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht /Naturschutz	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen am Haiterbach (G1)
Strukturverbesserung, punktuell oh. Haiterbach	LRA Calw Gewässeraufsicht	gering/2025	LRA Calw Gewässeraufsicht	2028/mittel	Gewässerentwicklungsplan (G4)
Entwicklung Überprüfung Ufergehölzsaum	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht Landwirte	2023/hoch	Entwicklung eines durchgängigen (einseitigen) Gehölzsaums am Haiterbach (G2)
Status RRB 6 Industriegebiet, RRB 3 Schellenbühl, RÜB 2 Lindenplatz, RÜB 1 Sportplatz beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5)
Messtechnik ersetzen RÜB 2 Lindenplatz, RÜB 1 Sportplatz	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung) ersetzen

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
vor M15 – M16					und an anderer Stelle platzieren
RÜB 4 Neubau	LRA Calw Abwasser	hoch/2020	Stadt Haiterbach	2020/gering	Notwendigkeit prüfen (A3)
RÜ 4 Beihinger Straße, RÜ 4 Stauchbachweg, RÜ Poststraße Oberschwandorf	AZV Nagold	mittel/2023	Stadt Haiterbach	2023/gering	Begehung und Beurteilung RÜs anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	mittel/2023	Stadt Haiterbach	2023/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M16 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M16 (D4)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	hoch/2020	Stadt Haiterbach	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
regelmäßiges Gewässermonitoring an M15	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring an M15 (D4)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):**Übersicht M15 – M16****Relevante Einzelaspekte für M15:**

- Belastungsursache im Moment nicht bekannt

Relevante Einzelaspekte für M16:

- trotz Ortslage und Verdolung oberhalb ökologischer Zustand „gut“

3.2.4 Waldach uh. Haiterbach (LUBW EN418, M17)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- EN418 (2016): SI „sehr gut“, AD „gut“
- M17 (Frühjahr 2018): SI „gut“, AD „mäßig“, jedoch nicht gesichert
- Gammarus fällt in allen Frühjahrsproben ganz aus
- in M17 wenig Taxa und Individuen
- in M17 hoher Anteil Störungszeiger: r-Strategen und strömungsindifferente Taxa

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“
- Diatomeen-Index in M17 um 0,44 schlechter als in M13

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** P-Spitzen bereits von oberhalb bei Regen- und bei Trockenwetter über Orientierungswert. Weitere Parameter sind unauffällig.
- **Abwasser.** RÜB KA Haiterbach (1000 m oh. EN418) entlastet sehr häufig und sehr lang. Für das RÜB 2 Mühlacker liegen keine Entlastungsdaten vor; direkt oh. der M17 liegt der RÜ 2.37 Isleshäuser Straße (300 m), für das keine Entlastungsdaten vorliegen
- **Struktur:** laut GeStruk „stark“ bis „sehr stark“ verändert, nach Habitaterfassung Sohle in M17 vielfältig strukturiert.
- **Rückstau:** laut GeStruk in EN418
- **Ausleitungen:** bei Getreidemühle oh EN418 und nochmals zwischen EN418 und M17
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Grünland und Siedlungsflächen
- **Sonstiges:** Algenbedeckung 100 % in M17

Ursachenforschung

EN418

- an EN418 SI und AD „gut“ und „sehr gut“, trotz struktureller Defizite und Rückstauproblematik (laut GeStruk)
zusätzlich entlastet das 1000 m oh. liegende RÜB KA Haiterbach sehr häufig und sehr lange; die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigt für das RÜB KA Haiterbach eine max. Entlastungsspitze von 0,04 x HQ2 (unsicher)
- Der ökologische Zustand (MZB) in EN418 ist „gut“, da
 - gute/sehr gute Gewässerstruktur direkt oberhalb (Naturschutzgebiet)?
 - Waldach ist von oberhalb her noch „sehr gut“, Haiterbach bei der Mündung „gut“ -> Pufferkapazität noch vorhanden?

M17

- Hinweise auf Mehrfachbelastungen, chemische und Feinsedimentbelastung
- im Vgl zu EN418 (2016) schlechter -> mögliche Gründe: RÜ 2.37 und Gewässerstruktur oberhalb von M17
- DI weist auf höhere Nährstoffbelastung hin

Kernaussagen**LUBW EN418, M17**

1. Die Verschlechterung der Gewässergüte zwischen EN418 und M17 ist zu prüfen. Belastung durch Mischwassereinleitung in Iselshausen möglich oder andere Einflüsse (Fehleinleitungen,..).
2. Nährstoffeintrag aus der Fläche in diesem Gewässerabschnitt zweitrangig, P-Belastung von oberhalb maßgebend

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M17					
Renaturierung, Strukturverbesserung	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2025	LRA Calw Gewässeraufsicht	2026/gering	Gewässerentwicklungsplan (G4)
RÜ 2.37 Iselshausen Schwandorfer Straße	AZV Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold	2020/gering	Begehung und Beurteilung RÜs anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Status RÜB KA Haiterbach beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss am RÜB KA Haiterbach prüfen (A1, A4, A5) Wenn die Entlastungstätigkeit am RÜB KA Haiterbach nicht durch Maßnahmen im Einzugsgebiet reduziert werden kann, so ist die Umsetzung einer weitergehenden Behandlungsstufe am RÜB KA Haiterbach notwendig. Die Umsetzung ist mit dem nächsten Monitoring 2022 festzulegen (D3).

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M17					
Messtechnik ersetzen RÜB Haiterbach	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung) ersetzen und an anderer Stelle platzieren
RÜB 2 Mühlacker Ausrüstung mit Messtechnik zur jährlichen Erfassung Entlastungsdauern und – häufigkeiten	AZV Nagold	hoch/2020	AZV Nagold	2020/mittel	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Calw Gewässeraufsicht/ Naturschutz	hoch/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht /Naturschutz	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen am Haiterbach (G1)
Überprüfung durchgängiger Gehölzsaum	LRA Calw Gewässeraufsicht	gering/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2023/ gering	Luftbilder prüfen, vor Ort Begehung
Überprüfung Einträge aus der Fläche	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2023	LRA Calw Gewässeraufsicht	2023/ gering	Überprüfung Eintrag aus den Außengebieten Gewässerschau, (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach + Stadt Nagold	hoch/2020	LRA Calw Abwasser + Stadt Haiterbach + Stadt Nagold	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	mittel/2023	Stadt Haiterbach	2023/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M17					
Gewässermonitoring an M17 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M17 (D4)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Haiterbach	hoch/2020	Stadt Haiterbach	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB

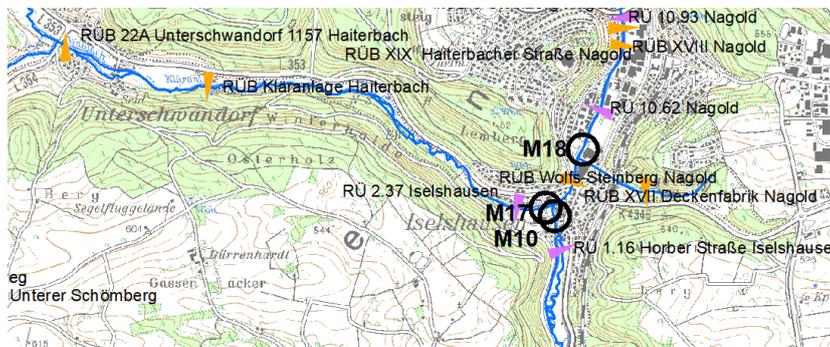
Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M17 (zusätzlich dargestellt M10 an der Steinach)



Relevante Einzelaspekte für M17:

- Einleitstellen Mischwasser



3.2.5 Waldach oh Mündung in Nagold (M18, M19)

Es wurden 2019 im Bereich der Messstelle M18 Umgestaltungsmaßnahmen durchgeführt. Eine Erfolgskontrolle ist vorgesehen. Im Bereich von M19 sind Strukturverbesserungsmaßnahmen in Planung

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- Frühjahr 2018: SI „gut“ ; AD um die Klassengrenze gut/mäßig
- Herbst 2017: SI in M18 „gut“, in M19 SI „ungesichert“
- Herbst 2017: Spear-Index Pestizide weist auf Belastungen hin
- von M18 nach M19 Rückgang Taxa, sensitive Taxa; EPT-Taxa und Individuensumme
- trotzdem im Frühjahr 2018: Verbesserung der Metric GFI und EPT (%) zu „gut“
- in M18 und M19 hoher Anteil r-Strategen und strömungsindifferenter Taxa, zeitgleich hoher Rheoindex
- Hinweise chemische Belastungen und Mehrfachbelastungen im Herbst und Frühjahr

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“, TI „mäßig“
- „geprägt von weitverbreiteten, meist mittlere und höhere Trophie bevorzugenden Taxa“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** unauffällig
- **Abwasser.** 800 m oh. M18 entlasten RÜB XVII Calwer Decken sehr selten, zusätzlich das RÜB Wolfsberg durchschnittlich (600 m oh.) und das RÜ Tuchbleiche, für das keine Entlastungsdaten vorliegen. oh. M19: RÜB XIX Kaufland (600 m) entlastet häufig und lang, RÜB XVIII Talstraße (700 m) entlastet mit mittlerer Häufigkeit kurz und RÜB XX Schillerstraße (300 m) sehr selten, zusätzlich die RÜ 10.62 Iselshausen Brunnenstraße und 10.93 Viadukt für die keine Entlastungsdaten vorliegen
- **Struktur:** Laut GeStruk „sehr stark“ bis „stark“ verändert, Laufentwicklung / Querprofil durchgehend sehr stark bis vollständig verändert, Sohle verbacken
- **Rückstau:** laut GeStruk in M18
- **angrenzende Nutzung:** Siedlungsbereich / Grünflächen in nächster Umgebung
- **Sonstiges:** Algenbedeckung 100 % in M18 und M19

Ursachenforschung

- Die Waldach erreicht die Nagold im „guten“ ökologischen Zustand (MZB); AD befindet sich aber nahe der Grenze zu „mäßig“.
- Trotz der in M19 „guten“ SI und AD nehmen die Belastungszeiger von M18 nach M19 zu
- im innerstädtischen Bereich fehlende Beschattung, Verzahnung Wasser-Land kaum gegeben
- in beiden Strecken: Begradigung → hoher Rheoindex
- in beiden Strecken: strömungsindifferente Ubiquisten außerhalb des Stromstrichs

- Hinweise auf chemische Störungen und Mehrfachbelastungen (Mischwassereinleitungen, Regenwassereinleitungen?)
- die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigten für das RÜB XVII Calwer Decken max. Entlastungsspitzen von 0,4 x HQ2 für das RÜB Wolfsberg max. Entlastungsspitzen von 0,02 x HQ2 (unsicher) für das RÜB XIX Kaufland max. Entlastungsspitzen von 0,2 x HQ2 (unsicher) für das RÜB XVIII Talstraße max. Entlastungsspitzen von 0,05 x HQ2 für das RÜB XX Schillerstraße max. Entlastungsspitzen von 0,01 x HQ2

Kernaussagen

M18, M19:

1. Defizite im MZB und bei den Diatomeen haben ihre Ursache in den Mischwassereinleitungen; das RÜB Kaufland ist das auffälligste Bauwerk (s. a. FHL-Diagramm)
2. Weitere Defizite im MZB beruhen auf stark bis vollständig veränderter Gewässerstruktur

Maßnahmen/ Zuständige/ Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M18 – M19					
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	hoch/2020	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2020/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Status RÜB XVII Calwer Decken, RÜB Wolfsberg, RÜB XVIII Talstraße, RÜB XIX Kaufland, RÜB XX Schillerstraße beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	<p>kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)</p> <p>signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4)</p> <p>Q_{Dr}, Entleerungsverhalten prüfen (A4)</p> <p>Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss am RÜB Kaufland prüfen (A1, A4, A5)</p> <p>Wenn die Entlastungstätigkeit am RÜB Kaufland nicht durch Maßnahmen im Einzugsgebiet reduziert werden kann, so ist die Umsetzung einer weitergehenden Behandlungsstufe am RÜB Kaufland notwendig. Die Umsetzung ist mit dem nächsten Monitoring 2022 festzulegen (D3).</p>
Messtechnik ersetzen RÜB Wolfsberg, RÜB XIX Kaufland	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung) ersetzen und an anderer Stelle platzieren

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M18 – M19					
RÜ Tuchbleiche, RÜ 10.62 Iselshausen Brunnenstraße, RÜ 10.93 Viadukt	AZV Nagold	Mittel/2023	Stadt Nagold	2023/gering	Begehung und Beurteilung RÜs anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2023	Stadt Nagold	2023/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M18 und M19 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M18 und M19 (D4)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M18

Übersicht M19



Relevante Einzelaspekte für M18 und M19:

- Einleitstellen Mischwasser



3.3 Nagold und kleinere Nebengewässer (WK 44-01 und 44-02, Gewässertypen 9 und 5.1)

3.3.1 Nagold oh. Stadt Nagold (M20, Monitoring Nagold N3 und N4, EN409)

Neben der Untersuchungsstrecke M20 an der oberen Grenze des AZV wurden die WRRL-Monitoringstrecke der EN409 (2016) und die Probestrecken N3 und N4 aus dem Monitoring Nagold (2016) mit in die Betrachtung einbezogen.

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- SI „gut“, AD „gut“ mit Ausnahme EN408 (2012) „unsicher“ und EN409 (2016) „mäßig“
- N3, M20, N4: EPT „gut“, EN409: EPT „unbefriedigend“
- Anzahl Gammarus ab Altensteig deutlich reduziert

Auffallend ist:

- Unterschied N3 (Mai 2016) und EN209 (Juli 2016), obwohl nur 300 m dazwischen liegen
- Unterschied EN209 (Juli 2016) und M20 (Mai 2018), obwohl die Probestrecke nahezu identisch liegen
- Ähnlichkeit N3 (Mai 2016) und M20 (Mai 2018), obwohl Lage M20 nahezu identisch mit EN 409 ist

Diatomeen:

- Gesamtbewertung an M20 „mäßig“ (Vorbelastung)
- Trophie an M20 „gut“
- MuP „mäßig“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** unauffällig
- **Abwasser:** oh. M20 nicht untersucht (s. Projekt Altensteig; ALAND in Arbeit), oh. N4 entlasten die RÜB VII bis X des Untersuchungsgebietes (inklusive Einleitungen in den Waldorfer Bach)
oberhalb N4 entlasteten 2017 das RÜB Ebershardt (> 2500 m) häufig und lang, das RÜB Ebhausen III (> 2500 m) sehr selten und sehr kurz, das RÜB Mindersbach IV (> 2500 m) häufig und lang, das RÜB Ebhausen V (> 2500 m) häufig und sehr lang, das RÜB Rohrdorf IV (> 2500 m) durchschnittlich und kurz, das RÜB Monhardt (> 2500 m) gar nicht, und die RÜB Rohrdorf X (1200 m), RÜB Rohrdorf IX (1600 m), RÜB Rohrdorf VIII (1900 m), RÜB Rohrdorf VII (2200 m) und RÜB Ebhausen II (> 2500 m) für die keine Entlastungsdaten vorliegen
- **Gewässerstruktur:** „mäßig“ bis „stark“ verändert
- **Beschattung:** halbschattig
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Uferwald

Ursachenforschung/Auffälligkeiten

- zwischen M20 und N4 keine Verschlechterung beim MZB
- die schlechteren Ergebnisse der EN409 liegen wohl an kleineren lokalen Unterschieden (z.B. geringer Strömungsgeschwindigkeit bei EN 409)
- ein Brand mit Löschwassereinlauf ins Gewässer scheidet als Ursache aus, da erst im August 2016
- zur Trophie und zu den Diatomeen kann bei N4 keine Aussage getroffen werden

Kernaussagen

1. Die 11 RÜBs in Ebershardt, Monhardt, Ebhausen und Rohrdorf und die 2 RÜs, die oberhalb N4 liegen, lösen im Untersuchungszeitraum keine Defizite bei MZB aus
2. Vorbelastung P, Trophie von oberhalb

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

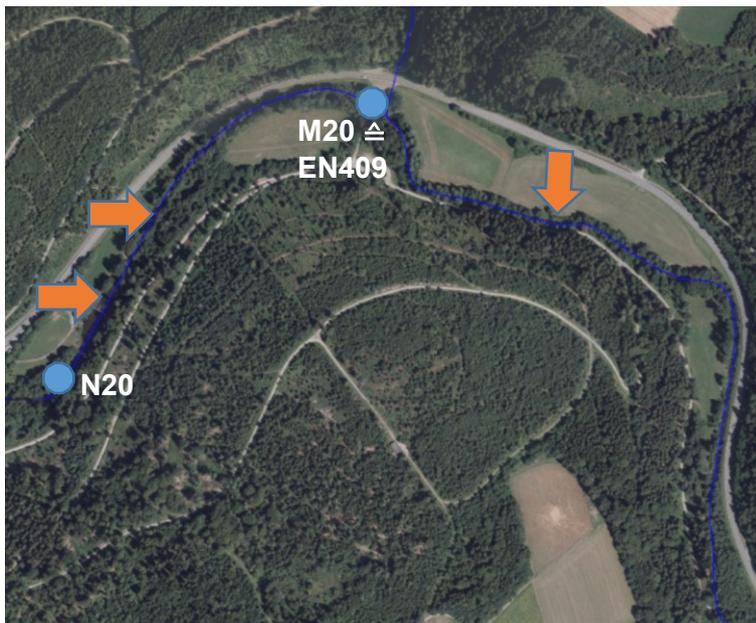
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M20 – N4					
Erhaltung und Vervollständigung Ufergehölzsaum	LRA Calw Gewässeraufsicht	gering/ laufend	LRA Calw Gewässeraufsicht	laufend/gering	Erhaltung des Gehölzsaums an der Nagold außerhalb der Ortschaften (G2)
Zulassen der Eigendynamik	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2025	LRA Calw Gewässeraufsicht	2026/gering	Gewässerentwicklungsplan (G4)
Status RÜB I Ebershardt, RÜB III Ebhausen, RÜB Monhardt, RÜB IV Mindersbach, RÜB V Ebhausen, RÜB VI Rohrdorf, RÜB VII Rohrdorf, RÜB VIII Rohrdorf, RÜV IX Rohrdorf, RÜB X Rohrdorf beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5) Hinweis: 4 dieser RÜBs sind erst 2019 mit Messtechnik ausgerüstet worden
RÜ 62.1 Ebhausen, Mühlweg, RÜ Mindesbach, RÜ 446 Walddorf Ortsmitte	AZV Nagold	mittel/2023	Stadt Nagold	2023/gering	Begehung und Beurteilung RÜs anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M20 – N4					
RÜB II Ebhausen Ausrüstung mit Messtechnik zur jährlichen Erfassung Entlastungsdauern und – häufigkeiten	AZV Nagold	hoch/2020	AZV Nagold	2021/mittel	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Gemeinde Ebhausen	mittel/2023	Gemeinde Ebhausen	2023/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Gemeinde Rohrdorf	mittel/2023	Gemeinde Rohrdorf	2023/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2023	Stadt Nagold, OT Mindersbach	2023/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Gemeinde Ebhausen	hoch/2020	Gemeinde Ebhausen	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Gemeinde Rohrdorf	hoch/2020	Gemeinde Rohrdorf	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M20 – N4					
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold, OT Mindersbach	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
regelmäßiges Gewässermonitoring an M20	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring M20 (D4), Nagold beim Eintritt ins Gebiet des AZV

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M20, EN409 (WRRL-Monitoring 2016 und N3 (Monitoring Nagold, ALAND 2019)



Relevante Einzelaspekte für M20:

- Erhaltung des Ufergehölzsaums, Zulassen der Eigendynamik



3.3.2 Walddorferbach (M21)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- Frühjahr 2018: SI „gut“, AD nicht gesichert („mäßig“)
- Herbst 2017: nicht gesichert („gut“), AD „gut“
- Gammarus dominiert

kritisch ist:

- im Herbst 2017 sehr geringe Taxazahl, nahezu vollständiger Ausfall der EPT und sensitiven Taxa ebenso jedoch auch der Chironomidae
- Hinweise auf chemische Belastungen und Mehrfachbelastungen im Herbst und im Frühjahr

positiv ist:

- im Frühjahr 2018 Zunahme Taxazahl, EPT und sensitiven Taxa ebenso der Chironomidae

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“, Referenzartensumme „unbefriedigend“, Trophie „mäßig“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** es liegen nur wenige Messwerte vor; bei Regen deutlich erhöhte AFS-Werte und ortho-Phosphat-P bereits oh. RÜB Walddorf
- **Abwasser:** RÜB 158 Walddorf (1500 m oh.) entlastet durchschnittlich und kurz (Daten 2015/2016; 2017 - 2019 Umbau und ohne Daten); RÜB 223 Dinkeläcker (2300 m) und RÜ 466 ohne Daten
- **Struktur:** keine offiziellen GeStruk-Daten vorhanden. Sohle verbacken, im Herbst mit organischer Schlammauflage
- **angrenzende Nutzung:** im direkten Umfeld Grünland, weiter oh. Acker
- **Sonstiges:** größere Mülldeponie Altensteig-Walddorf im Einzugsgebiet (laut UDO); unklar ob und welche Auswirkungen möglich.

Ursachenforschung

- Fauna verarmt, Hinweise auf Mehrfachbelastungen v.a. im Herbst 2017
- im Frühjahr 2018 leichte Verbesserung
- Ursache der Verschlammung im Herbst?
- RÜB Dinkeläcker, RÜ 446 Ortsmitte als Ursache der erhöhten chemischen Messwerte oh. M21 bei Regenwetter ?
- Mülldeponie?
- im Umfeld eigentlich nur Wiesennutzung
- FHL-Auswertung für 2017 nicht möglich, da keine Messdaten vorhanden waren

Kernaussagen

1. Defizite beim MZB und Diatomeen haben ihre Ursache v.a. in der Belastung aus den landwirtschaftlichen Flächen
2. Ursache der Verarmung (MZB-Taxa, Diatomeen-RAS) mgl. Belastung durch Altdeponie oder Landwirtschaft

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M21					
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen am Waldorferbach (G1)
Entwicklung eines durchgängigen Ufergehölzsaumes, punktuelle Strukturverbesserung	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/mittel	Entwicklung eines durchgängigen (einseitigen) Gehölzsaums am Waldorferbach (G2) (G4)
Prüfung Mülldeponie Altensteig-Walddorf westl. von Rohrdorf, Schadstoffpalette	LRA Calw Abfall	hoch/2021	LRA Calw Abfall	2021/gering	Schadstoffpalette Sickerwasserableitung Abdeckung, Dichtheit
Status RÜB 224 Walddorf, RÜB 158 Walddorf beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5) Hinweis: die RÜBs sind erst 2019 mit Messtechnik ausgerüstet worden

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M21					
RÜ 446 Ortsmitte Walddorf	AZV Nagold	hoch/2021	Stadt Altensteig	2021/gering	Begehung und Beurteilung RÜ anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
nach Vorliegen Entlastungsverhalten der RÜBs neues Monitoring an M21	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/gering	Beauftragung MZB und MuP (D4)
Kontrolle auf Drainagen/Ableitung im Außengebiet	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/mittel	Gewässerschau (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Altensteig	hoch/2021	LRA Calw Abwasser + Stadt Altensteig	2021/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Altensteig	mittel/2023	Stadt Altensteig, OT Walddorf	2020/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Altensteig	hoch/2020	Stadt Altensteig, OT Walddorf	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M21



Relevante Einzelaspekte für M21:

- Wiesennutzung



3.3.3 Nagold im Stadtgebiet Nagold (M22; M23)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- SI ungesichert „mäßig“, AD ungesichert oder „unbefriedigend“
- extrem geringe Taxa- und Individuenzahlen
- gewässertypspezifische Taxa und EPT fehlen
- selbst im Schlamm bei M22 kommen auch die Feinsedimentbewohner (Oligochaeta, Chironomidae) nur in geringer Zahl vor
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst 2017 auf deutliche Belastung hin

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“
- Referenzartensumme „mäßig“
- Trophie „gut“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** unauffällig
- **Abwasser:** oberhalb von M22 auf einer Strecke von ca. 2,5 km keine bekannten Einleitungen aus der Mischwasserkanalisation; oberhalb M23 (900 m) RÜB Uferstraße II entlastet 2017 durchschnittlich oft und durchschnittlich lang, das RÜB 13.131 Vordere Kernenstraße selten und sehr kurz, außerdem die RÜB Berufsschule, XXI Uferstraße, SKU 14.118 Lange Straße, SKU 16.121.1 Digel und der RÜ 7.19 Vorderstadtplatz, für die keine Entlastungsdaten vorliegen
- **Sediment:** Schwermetalle und PAK (Kap. 4.1.5, ALAND 2020)
- **Struktur:** „stark verändert“, Strömungs- und Substratdiversität ebenfalls
- **Rückstau:** ja! d.h. auch Ausleitungen, Schwallbetrieb!
- **Beschattung:** sonnig
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Siedlungsflächen
- **Altlast:** Schleifmühle ist wohl abgedichtet
- **Sonstiges:** Sohle stark kolmatiert, extreme Schlammablagerung in M22, Blocksteine in M23

Ursachenforschung

- Hinweise auf Mehrfachbelastungen und chemische Belastungen
- Zusammenwirken der Belastungsfaktoren Rückstau, RÜB-Entlastungen und fehlende Sohlstrukturen und fehlende Beschattung
- die FHL-Auswertungen für das RÜB Uferstraße II und das RÜB 13.131 Vordere Kernenstraße sind aufgrund schlechter Datenlage nicht möglich

Kernaussagen**M22 – M23**

1. An der Nagold im Siedlungsbereich sind die vielen Ausleitungsstrecken und die langen Staubeiche kritisch. In den Sedimentablagerungen kann es zur Anreicherung von Schadstoffen und unter kritischen Bedingungen auch zu Rücklösungen kommen
2. Durch die Entlastungen aus der Mischwasserkanalisation verstärken sich die Belastungen; zu konkreten Maßnahmen an einzelnen RÜBs ist hier noch keine Aussage möglich, da 7 RÜBs erst 2019 mit Messtechnik ausgerüstet worden sind und erst ab jetzt Entlastungsdaten vorliegen

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M22 – M23					
Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs der Wasserkraftwerke	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	Betreiber	2021/mittel	Steuerung ohne Schwallbetrieb (G5)
Möglichkeiten zur Reduzierung der Rückstaustrrecken	LRA Calw Gewässeraufsicht	niedrig/2025	Betreiber	langfristig/hoch	z.B. Rückstauverkürzung, Ablösung Wasserrecht (G5)
Gewässerentwicklung, naturnahe Umgestaltung v.a. in den Sohlbereichen, punktuell Ufergehölz pflanzen punktuelle Strukturverbesserung	RP Karlsruhe	mittel/2025	RP Karlsruhe	langfristig/hoch	Gewässerbegehung, Festlegung der Abschnitte für die Umgestaltung (Schnellen und Kolksequenzen) (G4)
Überprüfung Zustand Altlast Schleifmühle	LRA Calw Abfall	hoch/2021	LRA Calw Abfall	2021/gering	Status (Bewertungskommission) Grundwassermessstelle?
Status RÜB 2 Uferstraße, RÜB 8.273 Berufsschule, RÜB 13.131 Kernenstraße beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1,

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M22 – M23					A4, A5) Hinweis: das RÜB Berufsschule ist erst 2019 mit Messtechnik ausgerüstet worden
Messtechnik ersetzen bzw. ergänzen RÜB 2 Uferstraße, RÜB 13.131 Kernenstraße	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung) ersetzen und an anderer Stelle platzieren
RÜB XXI Uferstraße, SKU 14.118 Lange Straße, SKU 16.121.1 Digel Ausrüstung mit Messtechnik zur jährlichen Erfassung Entlastungsdauern und –häufigkeiten	AZV Nagold	Hoch/2020	AZV Nagold	2020/mittel	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)
RÜ 7.19 Vorderstadtplatz	AZV Nagold	Hoch	Stadt Nagold	Hoch/gering	Begehung und Beurteilung RÜ anschließend Notwendigkeit festlegen für messtechnische Überwachung
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2020	Stadt Nagold	2020/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Gewässermonitoring an M22 und M23 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M22 und M23 (D4)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M22 – M23					
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	hoch/2021	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2021/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Überprüfung Eintrag aus der Fläche	LRA Calw Gewässeraufsicht	Mittel/2020	LRA Calw Gewässer- aufsicht	2020/ gering	Überprüfung Eintrag aus der Fläche Gewässerschau, Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	hoch/2020	Stadt Nagold	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
regelmäßiges Gewässer- monitoring an einer neuen Untersuchungsstrecke zwischen 22 und M23	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring an neuer Untersuchungsstrecke zwischen 22 und M23 (D4)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M22 – M23



Relevante Einzelaspekte für M22 und M23:

Rückstau, Ausleitung und Schwallbetrieb

- Schlammablagerung in den Stau-bereichen (hier: bei geringem Wasser-stand zuvor getrocknet), Foto M22
- Sohle mit Blocksteine + starke Algenentwicklung, Foto M23



3.3.4 Nagold uh. Stadt Nagold (M24 – M26, Monitoring Nagold N8, LUBW EN422)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- SI und AD bis M25 bzw. N8 „gut“, wenn auch geringe Anzahl sensibler Taxa und hoher Anteil an r-Strategen
- flussab verschlechtert sich die AD signifikant über „mäßig“ zu „unbefriedigend“ von M24 nach M26
- Ausfall ganzer Taxagruppen (chem. Belastungszeiger) im Herbst und Frühjahr in M26, deutliche Hinweise auf Mehrfachbelastung in M26 im Herbst 2017
- ab EN422 (in Ausleitungsstrecke Pfrondorfer Mühle) fast alle Core Metrics „mäßig“ und „unbefriedigend“

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“
- Referenzartensumme „unbefriedigend“
- Trophie „gut“

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** 2017/18 eher unauffällig, Auslauf KA führt meist nur zu einer geringen Konzentrationserhöhung von N und P uh. in der Messstelle M25
Anstieg NH₄-N an M26 uh. KA und RÜB auch bei TW ebenso NO₂-N
Wassertemperatur im Sommer oh. und uh. der KA auf über 20 °C erhöht
- **Abwasser.** RÜB XXII Campingplatz 200 m oh M24 entlastet oft und lang; Auslauf KA Nagold zwischen M24 und M25; oh M26 entlastet RÜB KA Emmingen (50 m) durchschnittlich oft und lang und RÜB 3.1 Pfrondorf (600 m) sehr häufig und lang; außerdem die RÜB XXIII KA Nagold, 12.87 Staukanal Nagold, 508 Bahndamm Emmingen und 329 Bahnhof Emmingen, für die keine Entlastungsdaten vorliegen
Auffälligkeit: RÜB Emmingen entlastet teilweise über den BÜ während der KÜ noch gar nicht anspringt
- **Struktur:** Wechsel von „deutlich verändert“ zu „stark“ und „sehr stark verändert“ zwischen M25 und M26 uh. KA
- **Ausleitung:** in EN422
- **Rückstau:** in M26
- **angrenzende Nutzung:** überwiegend Grünland, z.T. lückiger Uferwald

Ursachenforschung

- M24 und M25 haben noch gute Ergebnisse (MZB, Trophie), Verschlechterung wird erst uh. M25 sichtbar, d.h. uh. der Entlastungen RÜB 3.1 Pfrondorf und RÜB KA Emmingen
- Zwischen M25 und M26 deutliche Verschlechterung der MZB-Ergebnisse, v.a. der chem. Belastungszeiger, weisen auf die RÜB bzw. generell Einleitungen hin die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigten für das RÜB XXII Campingplatz max. Entlastungsspitzen von 0,2 x HQ2 für das RÜB 3.1 Pfrondorf max. Entlastungsspitzen von 0,01 x HQ2 (unsicher) für das RÜB KA Emmingen max. Entlastungsspitzen von < 0,1 x HQ2
- Zwischen M25 und M26 kommen neben der RÜBs aber auch Wasserkraftnutzung (Rückstau, Ausleitung), stark veränderte Gewässerstruktur (z.B. alte Blocksteinsicherung aus der Flößerei) und z.T. fehlende Beschattung hinzu

Kernaussagen

1. Entlastungen aus RÜB tragen zu Defiziten beim MZB und Diatomeen bei (Datenauswertung zeigt, dass am RÜB KA Emmingen Entlastungsereignisse auftraten, ohne dass die Rückhaltebecken vollständig gefüllt waren; in diesen Fällen erfolgt das Überlaufen über den Notüberlauf; die Ursache hierfür ist ein hydraulischer Engpass durch den Kanal zur Befüllung der nachfolgenden Becken der ehemaligen Kläranlage, dadurch kann es zu einem verstärkten Stoffeintrag in die Nagold kommen)
2. Einleitung aus Kläranlage erhöht vorhandene Nährstoffkonzentration durch P-Einleitung und ist mitverantwortlich für Defizite bei der AD bei M26
3. Die Ausleitungsstrecken Pfrondorfer Mühle und Wasserkraftanlage Brettenberg (Präsentation Hartmann, Öffentlichkeitstermin Calw 20.01.2019) und die damit einhergehenden langen Staubereiche sind kritisch.

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M24 - M26					
Erhaltung und Vervollständigung des Ufergehölzsaums	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/mittel	Entwicklung eines durchgängigen Gehölzsaums an der Nagold (G2)
Überprüfung Wasserkraftanlagen	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/mittel	Überprüfung Mindestabfluss, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit (G5)
Status RÜB XXII Campingplatz, RÜB XXIII Kläranlage, RÜB KA Emmingen, RÜB Pforndorf, RÜB 508 Bahndamm Emmingen, RÜB 320 Bahnhof Emmingen beobachten	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5) Hinweis: die RÜB XXIII KA Nagold, RÜB 508 Bahndamm Emmingen, RÜB 320 Bahnhof Emmingen sind erst 2019 mit Messtechnik ausgerüstet worden
RÜB Emmingen Stoffeinträge reduzieren	AZV Nagold	Hoch/2020	AZV Nagold	2021/mittel	RÜB Emmingen hydraulischer Engpass beseitigen Probenahme Entlastungsabfluss
Messtechnik ersetzen RÜB	AZV Nagold	hoch/2021	AZV Nagold	2021/mittel	Messtechnik (Wasserstandsmessung)

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M24 - M26					
Pfrondorf					ersetzen und an anderer Stelle platzieren
12.87 Staukanal Nagold Ausrüstung mit Messtechnik zur jährlichen Erfassung Entlastungsdauern und – häufigkeiten	AZV Nagold	Hoch/2020	AZV Nagold	2020/mittel	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2)
Gewässermonitoring an M24 und M26 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M24 und M26 (D4)
Verbesserung P-Elimination KA Nagold	AZV Nagold	Hoch/2020	AZV Nagold	2024/hoch	bereits in Planung
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Stadt Nagold	mittel/2020	Stadt Nagold	2020/ gering	Die Stadt Nagold hat bereits ein Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellt und schreibt dieses fort; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	hoch/2021	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2021/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Überprüfung Eintrag aus der Fläche	LRA Calw Gewässeraufsicht	Mittel/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung Eintrag aus der Fläche Gewässerschau, (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Einzugsgebietsdaten aktuell	AZV Nagold bzw.	hoch/2020	Stadt Nagold	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1)

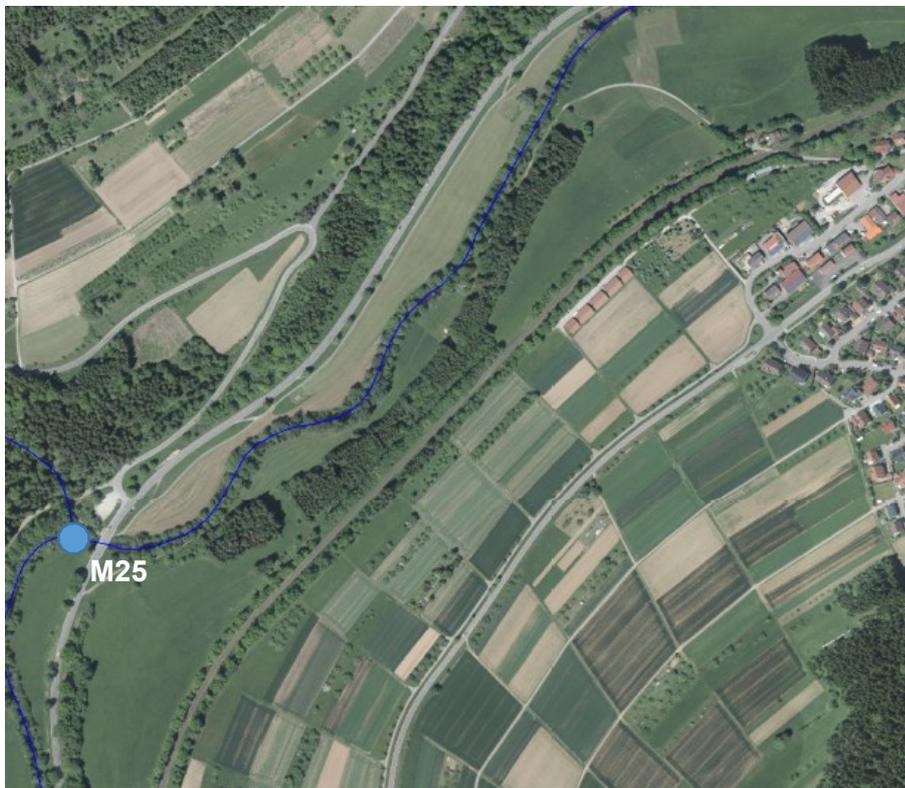
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M24 - M26					
halten	Stadt Nagold				Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB
regelmäßiges Gewässermonitoring an M25	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring an M25 (D4)

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M24



Übersicht M25



3.3.5 Katzenbach (M27, M28)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- Frühjahr 2018: SI „gut“ und „sehr gut“, AD bereits bei M27 „mäßig“
- Herbst 2017: SI an M27 und M28 „gut“
- leichte Verschlechterung in einigen Metric von M27 nach M28
- Spear-Index Pestizide weist im Herbst bereits an M27 auf Belastungen hin, aber deutliche Verschlechterung bei M28

Positiv ist:

- Zunahme der Taxazahl von Herbst 17 zu Frühjahr 18 um ca. 1/3 an beiden Probestrecken

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „mäßig“, Verschlechterung des Diatomeen-Index um 0,21 von M27 nach M28
- Trophie an M27 oh. RÜB „gut“ (2,66), uh. an M28 „mäßig“ (2,71)

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** bei Regenwetter deutliche Zunahme der CSB, N- und P-Parameter uh. Entlastung. Bei Trockenwetter Zunahme von P von M27 nach M28, ebenso Anstieg der Leitfähigkeit und NO₃-N.
Ergänzende Analysen bestätigten die P-Belastung (Kap. 4.1.4, ALAND 2020). Der weiter uh. einmündende Götzenbach bringt ebenfalls viel P mit (Kap. 4.1.4, ALAND 2020)
Abwasser. RÜB Rotfelden entlastet 2017 50 m oberhalb sehr oft und sehr lang
- **Struktur:** keine offiziellen GeStruk-Daten vorhanden, im Bereich M28 verläuft der Katzenbach naturnah strukturiert im Uferwald
- **angrenzende Nutzung:** Acker, beim Katzenbach und beim Götzenbach
- **Sonstiges:** Trotz Beschattung starker Algenaufwuchs

Ursachenforschung

- MZB: Hinweise auf chemische und Feinsedimentbelastung verstärkt in M28, uh. RÜB
- Entlastungsverhalten des RÜB Rotfelden; die FHL-Auswertung für den Zeitraum vor der Beprobung zeigt für das RÜB Rotfelden max. Entlastungsspitzen bis zu 2.200 l/s, hinzu kommt, dass hohe Entlastungsabflüsse sehr häufig auftreten
- Zunahme der P-Belastung von M27 nach M28 auch bei Trockenwetter, bestätigt durch die höhere Trophie (Diatomeen) und Algenaufwuchs
- Kommen hierfür auf der kurzen Gewässerstrecke weitere Einleitungen, Drainagen u.ä. in Frage?
- zusätzliche P-Belastung (Götzenbach) → Auswirkungen auf Nagold?

Kernaussagen

1. Entlastung RÜB Rotfelden ursächlich für Nährstoff- und Feinsedimentbelastung
2. Beeinflussung der MZB durch Feinsedimentbelastung (Anzeiger: Chironomidae: Anstieg M27 zu M28)
3. Verschlechterung der Trophie von M27 zu M28 durch zusätzliche Nährstoffeinträge

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M27 - M28					
Überprüfung Gewässerrandstreifen	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht/Naturschutz	hoch/2020	LRA Freudenstadt Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung der Einhaltung der Gewässerrandstreifen am Katzenbach oberhalb Rotfelden (G1)
Kontrolle von Fehleinleitungen ins Gewässer, Katzenbach und Götzenbach	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	hoch/2021	LRA Calw Abwasser + Stadt Nagold	2021/mittel	Ortsbegehungen (V3)
Überprüfung Eintrag aus der Fläche (Götzenbach und Katzenbach-Oberlauf)	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2020	LRA Calw Gewässeraufsicht	2020/ gering	Überprüfung Eintrag aus der Fläche Gewässerschau, (G7) Kontrolle auf Drainagen/Ableitung Außengebiet, auch bei Regen (G7)
Überprüfung der guten landwirtschaftlichen Praxis (Götzenbach und Katzenbach)	LRA Calw Landwirtschaft	hoch/ 2020	LRA Calw Landwirtschaft	2020/ gering	Düngemiteleinsatz, Drainagen, Verwendung der Gärreste, etc.
Status RÜB Rotfelden beobachten Entlastungstätigkeit am RÜB Rotfelden reduzieren	AZV Nagold	hoch/laufend	AZV Nagold	laufend/gering	kontinuierliche Datenauswertung (D1, D2) signifikante Abweichungen im FHL-Diagramm in Bezug zum Referenzlastfall (MZB) 2017 lösen ein Monitoring aus (D4) Q _{Dr} , Entleerungsverhalten prüfen (A4) Abhängig von Ergebnis Monitoring: Erhöhung Drosselabfluss prüfen (A1, A4, A5)

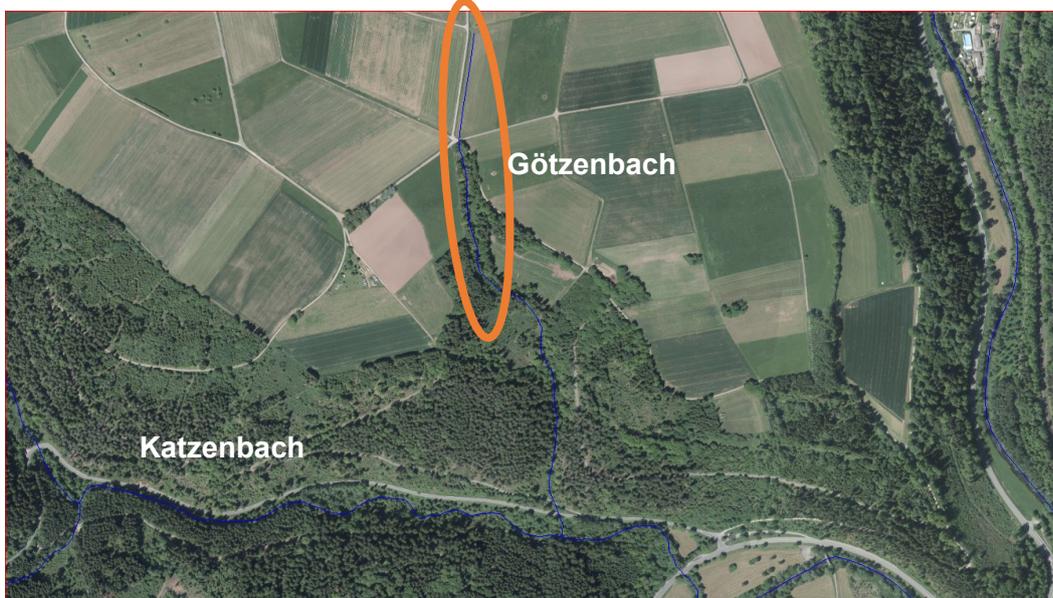
Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M27 - M28					
RÜB Rotfelden Stoffeintrag reduzieren	AZV Nagold	hoch/2022	AZV Nagold	2022/gering	es sollte eine Erhöhung des Drosselabflusses am RÜB Rotfelden um mind. 5 l/s vorgenommen werden; dann genauso am RÜB Pfrondorf; die Erhöhung ist aber nur sinnvoll, wenn am RÜB KA Emmingen der hydraulische Engpass beseitigt ist; sollten sich die Befunde beim nächsten Monitoring bestätigen, so sind Planungen für eine RBFA zu beauftragen.
Gewässermonitoring an M28 (in Abhängigkeit Ergebnis FHL)	AZV Nagold	nach Bedarf	AZV Nagold	gering	Beauftragung MZB-Untersuchung bei M28 (D2)
Reduzierung Fremdwasser/ Zufluss aus Außengebieten in die Kanalisation	AZV Nagold bzw. Gemeinde Ebhausen	hoch/2020	Gemeinde Ebhausen, OT Rotfelden	2020/ gering	Fremdwasserbeseitigungskonzept erstellen; Überprüfen von Einläufen (auch von Außengebieten/Drainagen) an die Mischwasserkanalisation (A2, V2)
Einzugsgebietsdaten aktuell halten	AZV Nagold bzw. Gemeinde Ebhausen	hoch/2020	Gemeinde Ebhausen, OT Rotfelden	laufend/gering	Gebietsdaten (Flächen Ist/Plan) (V1) Prüfung Aktualität Eingangsdaten SFB

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):

Übersicht M27 –M28



Übersicht Landnutzung im Oberlauf Götzenbach

**relevante Einzelmaßnahme:**

- Änderung Entlastungsverhalten RÜB Rotfelden
- Reduktion der Belastungen aus der Fläche

3.3.6 Nagold uh. Mndg. Schwarzenbach, WK 44-02 (M29, Monitoring Nagold N9)

Defizite/Analyse Biologie

MZB:

- M29 (Frühjahr 2018): SI und AD „gut“
- Monitoring N9 (2016): SI „gut, AD „mäßig“
- M29 (Herbst 2017): SI „gut“
- M29 (Frühjahr 2018): alle Core Metrics „gut“, Eignung als Besiedlungsquelle
- M29 (Herbst 2017): EPT reduziert
- in N9 Anteil der Ubiquisten hoch

Diatomeen:

- Gesamtbewertung „unbefriedigend“, Referenzartensumme extrem niedrig

Bekannte Belastungen

- **Chemie:** mit Ausnahme AFS kaum Extrem-Werte, jedoch liegen ortho-Phosphat-P, Ammonium-N und Nitrit-N im Mittel unserer Messungen knapp außerhalb der Orientierungswerte
- **Abwasser:** -
- **Struktur:** deutlich verändert
- **Rückstau:** M29 liegt knapp im Beginn des gestauten Abschnitts
- **angrenzende Nutzung:** Uferwald
- **Sonstiges:** Hohe Algenbedeckung

Ursachenforschung

- Vorbelastung

Kernaussagen

1. MZB: Die Nagold verlässt das Gebiet des AZV Nagold in einem „guten“ ökologischen Zustand, als Besiedlungsquelle geeignet
2. Diatomeen: „unbefriedigender“ ökologischer Zustand
3. Defizite in den chemischen Qualitätskomponenten bei den Messungen im Laufe des Projektes
4. Defizite in der Wassertemperatur bei CEN422 (WK 44-01)

Maßnahmen/ Zuständige/Prioritäten und Umsetzungszeitraum

Maßnahme	Verantwortliche Stelle / Zuständigkeit	Priorität/ Zeitplan	Adressat	Umsetzung bis /Kosten	Aufgabe
M29					
Erhaltung und Vervollständigung des Ufergehölzsaums	LRA Calw Gewässeraufsicht	hoch/2021	LRA Calw Gewässeraufsicht	2021/mittel	Entwicklung eines durchgängigen (zweiseitigen) Gehölzsaums an der Nagold (G2)
Zulassen der Eigendynamik	LRA Calw Gewässeraufsicht	mittel/2024	LRA Calw Gewässeraufsicht	2024/hoch	Zulassen der eigendynamischen Entwicklung, Flächen erwerben (G4)
kontinuierliches, regelmäßiges Gewässermonitoring	AZV Nagold	2022-2025	AZV Nagold	2022/mittel	Beauftragung Gewässermonitoring mit Bewertung RÜB-Verhalten (D4) am Ausgang des AZV-Gebietes

Übersicht Maßnahmen (Orthobilder und Fotodokumentation):
Übersicht M29



Relevante Einzelaspekte für M29:

- Erhaltung und Förderung des Ufergehölzsaums



4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Abwasserzweckverband Nagold betreibt neben der Kläranlage in Nagold rund 80 km Verbandssammler mit 51 Regenüberlaufbecken, 20 Regenüberläufen und drei Regenrückhaltebecken in einem ca. 250 km² Einzugsgebiet. Gewässerbezogene Anforderungen an Mischwasserentlastungen in größeren Einzugsgebieten abzuleiten erfordert aufgrund der möglichen zeitlichen und räumlichen Wirkungen eine über die Einzeleinleitung hinausgehende Vorgehensweise.

Durch die Zusammenschau aller vorliegenden biologischen, chemischen und hydromorphologischen Daten und Aufstellung der ökologischen Defizite mit den möglichen Belastungsursachen wurde die Grundlage für die Aufstellung von Handlungsschwerpunkte gelegt (ALAND 2020). Parallel erfolgte die Auswertung der Betriebsdaten zum Entlastungsverhalten der Mischwasserbauwerke für das Untersuchungsgebiet und Beurteilung der Emissionssituation (IB Lieb 2017-2019).

In der abschließenden Bewertung durch IB Lieb und das Büro ALAND wurden Lösungsansätze und Maßnahmenvorschläge erarbeitet, sowohl für den Abwasserverband Nagold im Bereich der Mischwasserbehandlung als auch für den Umgang mit anderen Gewässerbelastungen, die von anderen Zuständigen aufgegriffen und weiterverfolgt werden müssen.

Bei rund zehn Gewässerstrecken ließen sich die Defizite v.a. auf Abwassereinleitungen zurückführen. An den anderen Gewässerstrecken wurden die Defizite durch weitere Punkt- oder Flächenbelastungen oder durch eine Überlagerung von verschiedenen Einflussgrößen hervorgerufen.

An Gewässerstrecken, bei denen eine Überlagerung von verschiedenen Einflussgrößen vorlag, wurde der Fokus zunächst auf ein weiteres Monitoring und die Abarbeitung einzelner kleinerer Maßnahmen gelegt und weniger auf die Forderung nach weitergehenden u.U. auch baulichen Lösungen. Zumindest so lange bis das nächste Monitoring abgeschlossen und bewertet ist. Die gegenseitige Beeinflussung einzelner Maßnahmen zeigt zum einen, wie komplex die Lösungsfindung für eine Verbesserung des Gewässerschutzes ist, macht aber zum anderen die dringende Notwendigkeit deutlich, **mit der Umsetzung der formulierten Maßnahmen sofort zu beginnen, diese als Daueraufgabe zu verstehen und sie stetig weiterzuführen.**

Im Zuge dieser Weiterführung werden dann auch neu entwickelte Bewertungskriterien weiter präzisiert werden können. Beispielsweise wurden die maximalen Entlastungsabflüsse (FHL-Diagramme) im Rahmen der hier vorliegenden Arbeit auf den HQ2-Abfluss im Gewässer bezogen und nicht auf den bettbildenden HQ1 oder den MNQ, auf den in der Regel die Entlastungen treffen. Auch hat die Charakteristik des eigentlichen Entlastungsereignisses Einfluss auf die konkrete Wirkung im Gewässer, so dass ein alleiniges ins Verhältnis setzen von maximalem Entlastungsabfluss zum Gewässerabfluss zu kurz greift. Die Kombination der vorgestellten Berechnungen mit den Ergebnissen der Gewässeruntersuchung für das MZB wird als Einstieg in die Einbeziehung von Entlastungsabflüssen in die Bewertung der Schädlichkeit von Mischwasserentlastungen angesehen. Das Verfahren wird sich mit der im Laufe der Zeit zur Verfügung stehenden besseren Datengrundlage weiter entwickeln.