

UMWELT

Factsheets der Einleitungen

Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Gewässerqualität in der Gemeinde Oesch- gen

Auswirkungen der Siedlungsentwässerung,
Stand 2024

Februar 2025

Herausgeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
5001 Aarau
www.ag.ch

Autor:

Markus Haberthür, Ambio GmbH Zürich

Mitarbeit

Guido Erni (Kieselalgenbestimmung)

Copyright

© 2025 Kanton Aargau

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Konzept der immissionsorientierten Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung	6
2.1	Zweck der Erfolgskontrollen	6
2.2	Beurteilung nach dem Modul-Stufen-Konzept	6
2.3	Ausgewählte Kriterien für die Erfolgskontrollen	6
3	Kenndaten der Anlagen	9
4	Kurzbeurteilungen	10
5	Resultate der einfachen Erfolgskontrollen (eEK)	12
6	Übersicht der Untersuchungen	13
7	Niederschlags-Historie 2024	14
8	Literatur	15
	Anhänge	16
	Daten Äusserer Aspekt: Gemeinde Oeschgen	16

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) Oeschgen wurde mit einfacher Erfolgskontrolle die Qualität der Sissle im Gemeindegebiet von Oeschgen untersucht, in die Entlastungsbauwerke der Siedlungsentwässerung bei regenbedingter Überlastung der Kanalisation Abwasser einleiten. Aus den Ergebnissen der einfachen Kontrollen geht hervor, dass alle untersuchten Stellen oberhalb und unterhalb einer Einleitstelle, eines oder mehrere Kriterien der qualitativen Anforderungen der GSchV nicht erfüllen. Problempunkte sind Schaum, die Sauerstoffversorgung der Gewässersohle infolge Verschlammung und Kolmation, Geruch des Wassers und die Einschwemmung von Feststoffen.

Im Bereich der Siedlungsentwässerungen werden im Kanton Aargau Erfolgskontrollen im Rahmen des Konzeptes zum integralen Entwässerungsmanagement durchgeführt. Dabei werden insbesondere Abwasserreinigungsanlagen und Entlastungsbauwerke auf die Einhaltung der Anforderungen und ökologischen Ziele der Gewässerschutzverordnung (GSchV) untersucht.

Die vorliegende Untersuchung zeigt die Ergebnisse einer Kontrolle im Gebiet der Siedlungsentwässerungen von Oeschgen. Es werden Belastungsquellen identifiziert und Massnahmen empfohlen.

Bei der durchgeführten Untersuchung wurden 3 Entlastungsbauwerke anhand von Auge sichtbarer Kriterien beurteilt (Kurzbeurteilungen; MSK-Modul «Äusserer Aspekt» [3]).

Äusserer Aspekt, Stufe F

Die Anforderungen an den äusseren Aspekt sind an keiner der 6 untersuchten Stellen vollumfänglich eingehalten. Dabei ist allerdings zwischen Einflüssen aus den Entlastungen und „anderen“ Ursachen zu unterscheiden, die aus Vorbelastungen stammen oder natürlichen Ursprungs sein können.

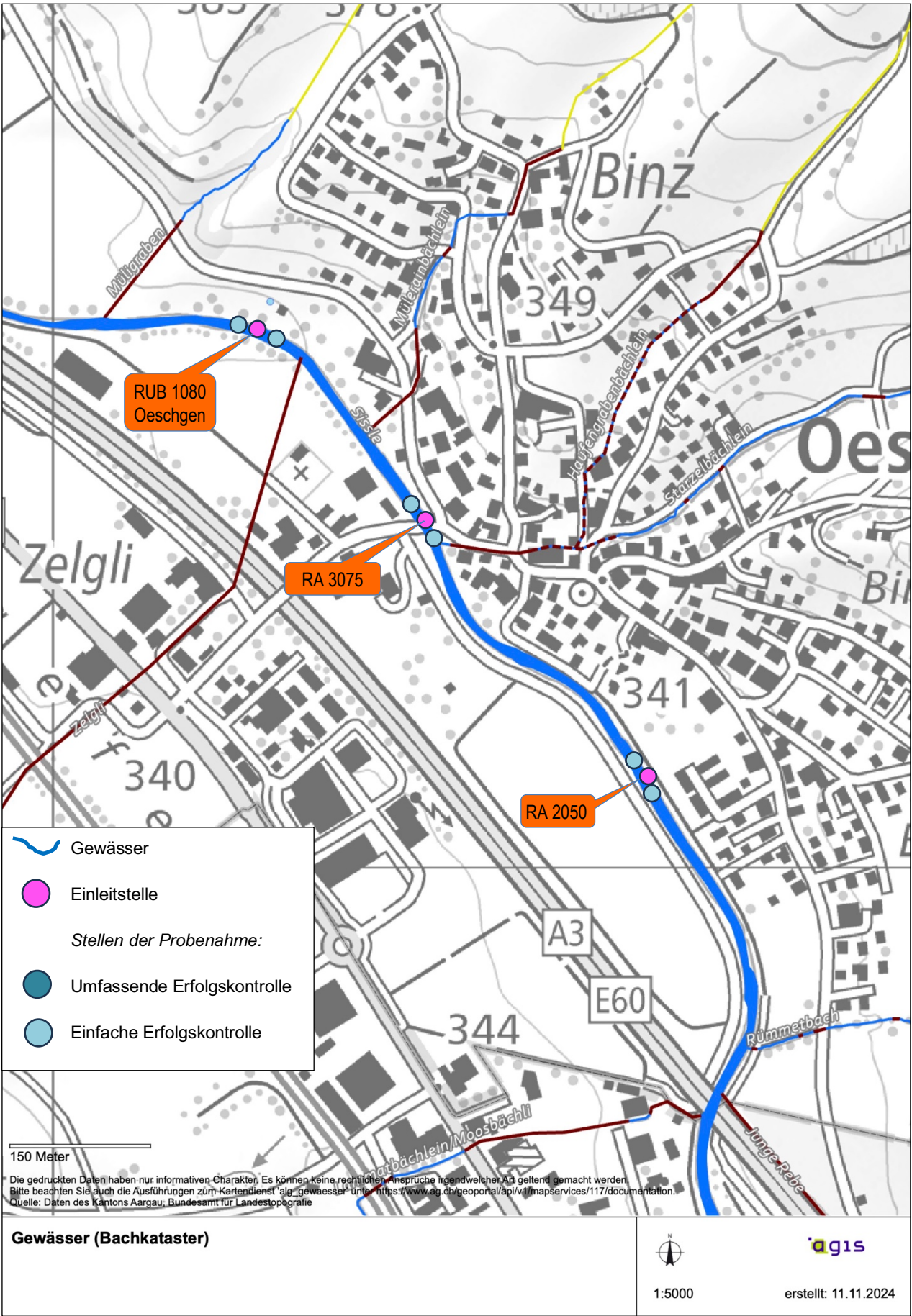
Vorbelastet ist die Sissle durch Schlammablagerungen, leichter bis mittlerer Schaumbildung und Abwassergeuch. Zudem zeigt die Sohle Anzeichen von Kolmation. Bei den untersuchten Entlastungsbauwerken bestehen gesichert Defizite bei RA 2050 und dem Regenbecken RUB Oeschgen wegen der Einschwemmung von Feststoffen (WC-Papier, Hygieneartikel etc.). An allen übrigen Stellen mit nicht konformen Kriterien ist unklar, wieviel die einzelnen Einleitungen beitragen, da immer auch die Stellen vor den Einleitungen betroffen sind.

Genauere Informationen zu den einzelnen Einleitstellen sind im Kapitel 5 Kurzberichte (S.10) und Äusserer Aspekt (S.12, 16-20) und zu finden.

Massnahmen

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wird empfohlen das Ausmass der Feststoff-Einschwemmungen bei den betroffenen Entlastungen zu prüfen, sowie den Ursachen der diversen Vorbelastungen nachzugehen.

Abb. 1: Lage der Probenahmestellen (blau umfassende, hellblau einfache Erfolgskontrollen) und Einleitungen (rosa) im Gebiet der Gemeinde Oeschgen.



2 Konzept der immissionsorientierten Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung

2.1 Zweck der Erfolgskontrollen

Zur Erstellung der Kapitel «Gewässerzustand» in den GEP-Berichten werden spezifische Untersuchungen über die Auswirkungen der Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung auf die Oberflächengewässer durchgeführt. Massgebend für die Prüfung des Gewässerzustandes ist die VSA-Richtlinie über die Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (RiLi-ABR) und die darin empfohlene Methodik zur Durchführung von Erfolgskontrollen.

Die Entwässerung der Siedlungsgebiete, die Behandlung und Reinigung des Abwassers sind im Gewässerschutzgesetz geregelt. Der Vollzug liegt bei den Kantonen. Zur Erfüllung des gesetzlichen Auftrags haben der Kanton Aargau und die aargauischen Gemeinden in den letzten 27 Jahren mehr als eine Milliarde in die Siedlungsentwässerungen (inklusive Abwasserreinigungsanlagen) investiert. Dazu kommen weitere Ausgaben für den jährlichen Betrieb und Unterhalt. Angesichts der eingesetzten Mittel versteht es sich von selbst, dass der Erfolg der Massnahmen periodisch überprüft werden muss.

Der Erfolg der Massnahmen (wie z.B. der Bau von Abwasserreinigungsanlagen oder Regenwasser-Behandlungsanlagen) wird anhand von Wirkungszielen kontrolliert, welche im Konzept für ein integrales Wassermanagement des Kantons Aargau formuliert wurden. Dabei sind die Effektivität und Effizienz der Massnahmen wichtige Beurteilungsfaktoren.

Die fortschreitende Siedlungsentwicklung, die wechselnden Witterungsbedingungen und die unterschiedlichen Entwässerungskonzepte (Mischsystem, Trennsystem) erfordern bei den Siedlungsentwässerungen eine hohe zeitliche Flexibilität bezüglich der zu entwässernden und reinigenden Mengen. Diese erreicht bei Regenwetter irgendwann eine Grenze, bei der das Entwässerungssystem volumenmässig entlastet werden muss. Die Vorgehensweise bei der Entlastung wird in der VSA-Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie“ [1] gezeigt. Im Prinzip geht es darum während eines Regenereignisses die stark verschmutzten Abwasserfraktionen von den gut verdünnten und wenig verschmutzten Fraktionen zu trennen. Die zeitlich zuerst anfallende, stark verschmutzte Fraktion wird im Regenbecken gespeichert und später der Kläranlage zugeführt. Die nachfolgende saubere Fraktion wird via Regenüberlauf direkt ins Gewässer eingeleitet. Um dies sicher zu gewährleisten sind im Entwässerungssystem differenzierte bauliche und technische Vorkehrungen notwendig, deren korrekte

Funktionsweise periodisch kontrolliert werden muss. Nach der VSA-Richtlinie geschieht dies anlagenseitig (Emissionen) und im Gewässer (Immission).

2.2 Beurteilung nach dem Modul-Stufen-Konzept

Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) verlangt nicht nur die Erhaltung einer guten Wasserqualität und der vielfältigen Funktionen der Gewässer als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, sondern auch eine nachhaltige Nutzung durch den Menschen. Für die Überwachung von Fließgewässern ergeben sich daraus unterschiedlichste Anforderungen und Qualitätskriterien.

Sie sind in der Gewässerschutzverordnung (GSchV) und im „Modul-Stufen-Konzept zur Untersuchung der Fließgewässer“ [2] beschrieben.

Das Modul-Stufen-Konzept wird der Notwendigkeit gerecht, dass die Bewertung von Fließgewässern entsprechend der Problemstellung mit unterschiedlichen und differenzierten Ansätzen erfolgen muss. In Bezug auf die Erfolgskontrollen an Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung kommen im Kanton Aargau in Abstimmung mit der VSA-Richtlinie die Module «Äusserer Aspekt» und «Kieselalgen» Stufe F zur Anwendung.

2.3 Ausgewählte Kriterien für die Erfolgskontrollen

Zur Erfolgskontrolle der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung erwies sich eine Bewertung nach den Modulen **Kieselalgen, Stufen F** und **Äusserer Aspekt, Stufe F** am zweckmässigsten und kostengünstigsten.

2.3.1 Modul Äusserer Aspekt, Stufe F

Ziel des Moduls Äusserer Aspekt [3] ist, eine orientierende Beurteilung des Zustandes von Fließgewässern auf der Stufe F (flächendeckend) mit rein sinnlich wahrnehmbaren Kriterien. Unter dem Begriff «Äusserer Aspekt» werden diejenigen Parameter zusammengefasst, welche der Beurteilung der in der Gewässerschutzverordnung unter Anhang 2 (Ziffer 11 Absatz 1a und Absatz 2a, b, c sowie Ziffer 12 Absatz 1a und Absatz 2b) aufgeführten Anforderungen dienen. Diese betreffen Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid, Kolmation, Feststoffe/Abfälle, heterotropher Bewuchs und Pflanzenbewuchs. Sie werden einzeln geprüft und jeweils nach drei Klassen bewertet (siehe Tab. 1).

Kriterium	Bewertung		
heterotropher Bewuchs	kein	<25%	≥25%
Eisensulfid	kein	<25%	≥25%
Schlamm	kein	wenig/mittel	viel
Schaum	kein	wenig/mittel	viel
Trübung	keine	leicht/mittel	stark
Verfärbung	keine	leicht/mittel	stark
Geruch	kein	leicht/mittel	stark
Kolmation	keine	leicht/mittel	stark
Feststoffe	keine	vereinzelt	viele
starke Beeinträchtigung, GSchV nicht erfüllt. Massnahmen gemäss GSchV, Art. 47 erforderlich			
schwache bis mässige Beeinträchtigung, GSchV nicht erfüllt. Massnahmen nach GSchV, Art. 47 erforderlich			
keine Beeinträchtigung, GSchV erfüllt. Keine Massnahmen erforderlich			

Tab. 1: Bewertungskriterien und Bewertungsskala des Moduls „Äusserer Aspekt“.

2.3.2 Modul Kieselalgen, Stufe F

Der schweizerische Diatomeenindex (DI-CH) erlaubt die Bewertung der Wasserqualität auf Stufe F (generelle Indikation der chemischen Belastung). Im Modul „Kieselalgen“ [4] wird die aus den Proben ermittelte Indexzahl nach einer fünfstufigen Skala bewertet.

Bei den Stufen „sehr gut“ und „gut“ sind die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) erfüllt, bei den Stufen „mässig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ hingegen nicht (siehe Tab. 2).

DI-CH	Bewertung	
1.00-3.49	sehr gut	GSchV erfüllt
3.50-4.49	gut	
4.50-5.49	mässig	GSchV nicht erfüllt
5.50-6.49	unbefriedigend	
6.50-8.00	schlecht	

Tab. 2: Bewertungskriterien und Bewertungsskala des Moduls „Kieselalgen“ auf der Stufe F.

2.3.3 Modul Kieselalgen, Stufe A

Die Zusammensetzung der Kieselalgen wurde zudem nach weiteren Zeigereigenschaften untersucht, die eine differenzierte Beurteilung hinsichtlich der organischen Belastung (Saprobie) erlaubt.

Die Methode von Lange-Bertalot [5], [6], Hofmann [7] und Reichardt [8] nutzt vor allem die saprobiologischen Eigenschaften (= Wirkung der organischen Belastung auf die Kieselalgenzusammensetzung) der Kieselalgen.

Die organische Belastung wird aufgrund der prozentualen Anteile der Differenzialartengruppen nach 7 Stufen beurteilt (siehe Tab. 3). Abbildung 2 zeigt Verteilungsbeispiele für die 7 Gütestufen.

Gewässergütestufe			prozentualer Anteil der Differenzialartengruppen
I	oligosaprob	GSchV erfüllt	hs≥90% s+t+r≤10%
	unbelastet bis sehr gering belastet		
I-II	oligo-β-mesosaprob	GSchV erfüllt	hs>10% 50%≤s≤90% t+r<40%
	gering belastet		
II	β-mesosaprob	GSchV erfüllt	hs≤10% oder hs+s>50%; s≥50%; t+r<50%;
	mässig belastet		
II-III	β-α-mesosaprob	GSchV nicht erfüllt	10%<hs+s<50% 50%≤t+r<90%
	kritisch belastet		
III	α-mesosaprob	GSchV nicht erfüllt	hs+s≤10%; t≥50%; r<50%
	stark verschmutzt		
III-IV	α-meso-polysaprob	GSchV nicht erfüllt	10%<hs+s+t<50% r≥50%
	sehr stark verschmutzt		
IV	polysaprob	GSchV nicht erfüllt	hs+s+t≤10%; r≥90%
	übermässig verschmutzt		

Tab. 3: Bewertungsskala der Saprobie nach Lange-Bertalot, Hofmann und Reichardt (hs = hochsensibel; s = sensibel; t = tolerant; r = resistent).

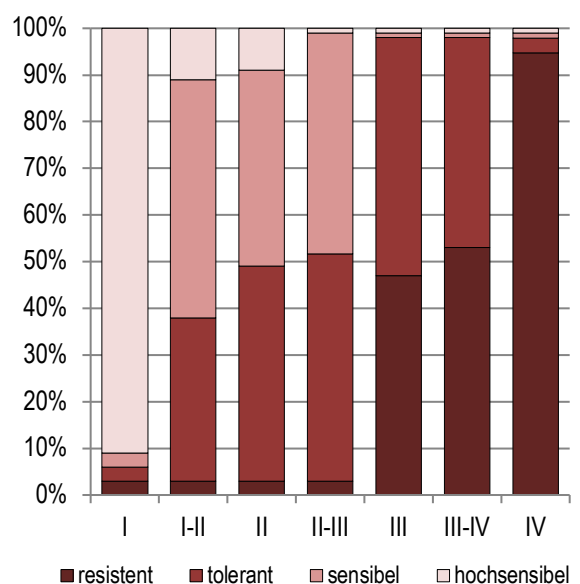


Abb. 2: Verteilungsbeispiele der vier Differenzialartengruppen für die 7 Gütestufen. Die Anforderung der GSchV ist erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile grösser als 50% sind (rote Markierungslinie).

Diese Gütestufen werden aus der prozentualen Verteilung von Differenzialartengruppen (= Artengruppen die auf organische Belastung hochsensibel, sensibel, tolerant oder resistent reagieren) ermittelt (siehe Abb. 2). Die Gewässerschutzverordnung wird erfüllt, wenn mindestens Gütestufe II und kleiner eingehalten sind, bzw. wenn mehr als 50% der Kieselalgen den hochsensiblen und sensiblen Differenzialartengruppen (helle Säulenanteile) angehören.

3 Kenndaten der Anlagen

Tab. 4: Kenndaten der Anlagen der Siedlungsentwässerung in Gebiet der Gemeinde Oeschgen.

Projekt-Nr. AfU	Typ	Gemeinde	Objekt	Vorfluter	Einleitmenge [m ³ /J]	Häufigkeit [Anzahl/J]	Dauer [Std/J]	Priorität	Art der Probenahme	E-Koord Bauwerk	N-Koord Bauwerk	E-Koord Einleitstelle	N-Koord Einleitstelle	Grosser Fluss	letzte Untersuchung
	RU	Oeschgen	RA 2050	Sissle	464	5	1	3	eEK	2643647	1263091	2643637	1263095	nein	
	RU	Oeschgen	RA 3075	Sissle	406	6	1	3	eEK	2643457	1263342	2643397	1263373	nein	
A 05 - 141	RUB	Oeschgen	RUB Oeschgen	Sissle	23'749	59	140	3	eEK	2643250	1263590	2643222	1263577	nein	

Gelb: einfache Erfolgskontrolle
Braun: umfassende Erfolgskontrolle

4 Kurzbeurteilungen

Tab. 5: Kurzbeurteilungen Oeschgen

Jahr		2024					Region		Oeschgen					Datum		31. Juli 2024						
Anlage		Beurteilung Einleitung					Gewässer oberhalb Einleitung					Gewässer unterhalb Einleitung					Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben					
		Wasserführung ja /nein	Abwasser ja /nein	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Gesamtbewertung
RA2050	Oeschgen	n	n	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	2	B	A	A	A	A	B
RU3075	Oeschgen	n	n	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	A	A	A	A	B	B
RUB Oeschgen	Oeschgen	n	n	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	A	A	A	A	A	A

Tab. 5: Kurzbeurteilungen Oeschgen (Fortsetzung)

Jahr		2024		Region		Oeschgen	
Anlage		Gewässer	Datum	E-Koord. Einleitstelle	N-Koord. Einleitstelle	Beurteilung (Einleitung und Vorfluter)	Bemerkungen
RU	RA2050	Sissle	31.7.2024	2643637	1263095	Deutliche Vorbelastung oberhalb der Einleitstelle. Einfluss der Einleitstelle nur anhand der Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung unterhalb und an der Einleitstelle sichtbar. Verbesserung bei der Feststoffabscheidung nötig.	Feststoffe im Bereich der Einleitstelle im Vorfluter.
RU	RU3075	Sissle	31.07.24	2643397	1263373	Deutliche Vorbelastung oberhalb der Einleitstelle. Die Untersuchungen zeigen keinen Einfluss der Einleitstelle auf die Sissle.	Das etwas stärkere Aufkommen von Fadenalgen unterhalb der Einleitstelle könnte durch die veränderten Strömungsverhältnisse und die geringere Beschattung begründet sein.
RUC	RUB Oeschgen	Sissle	01.08.24	2643222	1263577	Deutliche Vorbelastung oberhalb der Einleitstelle. Die Untersuchungen zeigen keinen Einfluss der Einleitstelle auf die Sissle.	Viel Schlamm direkt bei der Einleitstelle.

5 Resultate der einfachen Erfolgskontrollen (eEK)

Tab. 6: Daten der einfachen Erfolgskontrollen im Gebiet der Gemeinde Oeschgen.

Gemeinde	Objekt	Vorfluter	Oberhalb Unterhalb	N-Koord. Probenahmestelle	E-Koord. Probenahmestelle	Datum Probenahme	Gesamt_Aspekt	Schlamm	Trübung	Verfärbung	Schaum	Geruch	Eisensulfid	Kolmation	Feststoffe aus SE	übrige Abfälle	Het. Bewuchs
Oeschgen	RA 2050	Sissle	oberhalb	2643643	1263072	31.07.24	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1
Oeschgen	RA 2050	Sissle	unterhalb	2643586	1263163	31.07.24	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2
Oeschgen	RA 3075	Sissle	oberhalb	2643407	1263349	31.07.24	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Oeschgen	RA 3075	Sissle	unterhalb	2643354	1263432	31.07.24	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1
Oeschgen	RUB 1080 / Oeschgen	Sissle	oberhalb	2643354	1263432	31.07.24	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1
Oeschgen	RUB 1080 / Oeschgen	Sissle	unterhalb	2643079	1263581	31.07.24	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1

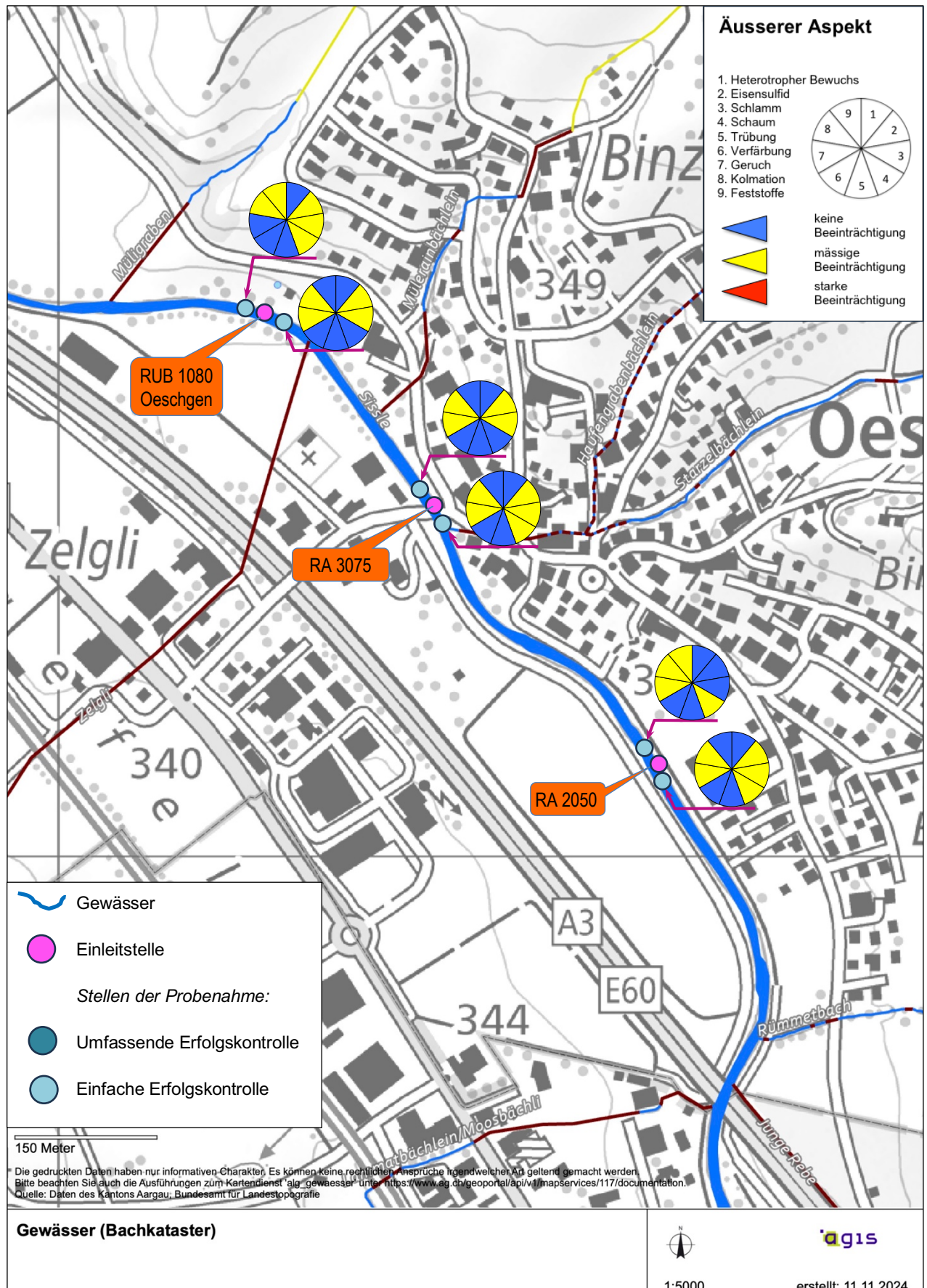
a = anthropogen, n = natürlich, ohne Index = unbekannt

blau: kein/keine, gelb: wenig/gering/leicht/vereinzelte/mittel, rot: stark/viel/viele

Heterotropher Bewuchs (5 Stufen). blau: kein, grün: vereinzelt, gelb: wenig, orange: mittel, rot: viel

6 Übersicht der Untersuchungen

Abb. 3: Beurteilung des Einflusses der Siedlungsentwässerung Oeschgen bezüglich dem Äusseren Aspekt.



7 Niederschlags-Historie 2024

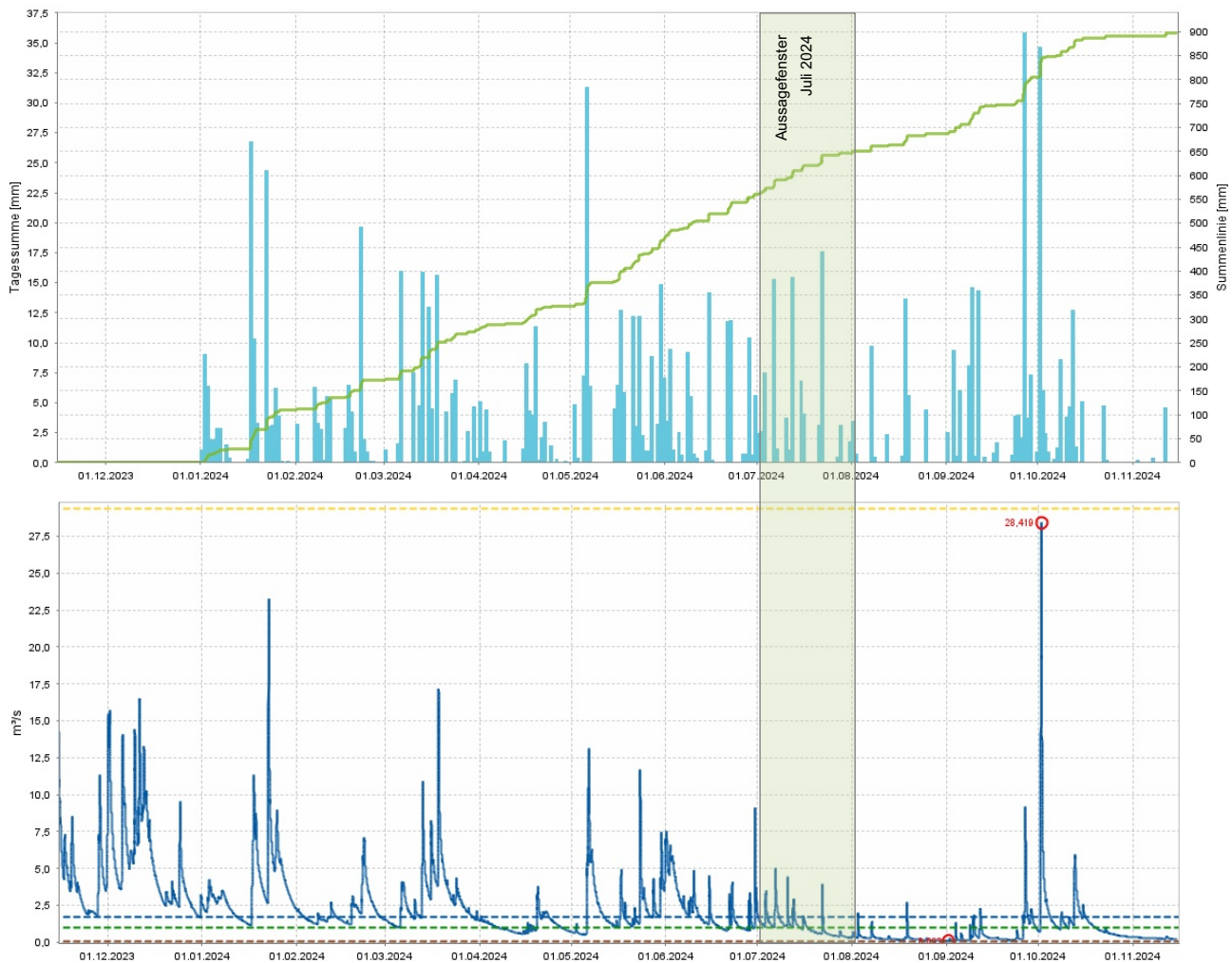


Abb. 4: Tägliche Niederschlagssummen im Gebiet Eiken-Oeschgen (oben) sowie der Abflussverlauf in der Sissle bei Eiken (unten) im Jahr 2024. Die grünen Fenster (ca. vier Wochen) zeigen, welche Ereignisse vor dem Zeitpunkt der Probenahme die biologischen Ergebnisse (Kieselalgen, heterotropher Bewuchs) signifikant beeinflussen konnten. Niederschlagsinduzierte Abflussereignisse, die länger als vier Wochen vor der Probenahme stattfinden, sind für die Ergebnisse nicht mehr relevant.

Im relevanten Zeitfenster zwischen dem 3. und 31. Juli 2023 fanden drei Niederschlagsereignisse statt, die zu einem Anspringen der Entlastungen führen konnten. Der höchste Tagesniederschlag wurde am 22. Juli mit 17.6 mm gemessen. Früher im Juli gingen zwei weitere Ereignisse voraus mit leicht geringeren Tagessummen.

Die Regenereignisse wirkten sich in der Sissle nur mäßig aus. Die höchste Abflussspitze betrug etwa das 2.5-fache des langjährigen Mittelwertes und lag noch nicht im Hochwasserbereich. Die Niederschlagsereignisse bei Frick waren daher eher lokaler Natur.

8 Literatur

- [1] VSA, Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie 2019.
- [2] BUWAL (1998): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 26, Bern.
- [3] Binderheim E., Göggel W. (2007): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Äusserer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern. 43 S.
- [4] Hürlimann, J.; Niederhauser, P. (2006): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Kieselalgen Stufe F.
- [5] Kramer, K.; Lange-Bertalot, H. (1988): In Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H.; Molenhauer, D. (Hrsg.): Süsswasserflora von Mitteleuropa Bd 2/2, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- [6] Schiefele, S.; Kohmann F. (1993): Bioindikation der Trophie in Fliessgewässern. Bayrisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Forschungsbericht Nr. 102 01 504, 211 S. mit Anhang.
- [7] Hofmann, G. (1987): Diatomeengesellschaften saurer Gewässer des Odenwaldes und ihre Veränderungen durch anthropogene Faktoren. Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main, 264 S.
- [8] Reichardt E. (1991): Beiträge zur Diatomeenflora der Altmühl. 3. Teil: Wasserqualität und Diatomeenbesatz. Algological Studies 62, 107-132

Anhänge

Daten Äusserer Aspekt: Gemeinde Oeschgen

Stelle	Datum	Schlamm	Trübung	Verfärbung	Schaum	Geruch
RA 2050 o	31.07.24	wenig mittel	keine	keine	wenig mittel	leicht mittel
RA 2050 u	31.07.24	kein	keine	keine	wenig mittel	leicht mittel
RU 3075 o	31.07.24	wenig mittel	keine	keine	wenig mittel	leicht mittel
RU 3075 u	31.07.24	wenig mittel	keine	keine	kein	leicht mittel
RUB 1080 o	31.07.24	wenig mittel	keine	keine	kein	leicht mittel
RUB 1080 u	31.07.24	wenig mittel	keine	keine	wenig mittel	kein

Stelle	FeS	Kolmation	Feststoffe	het. Bewuchs	Algen	Moose	Makrophyten
RA 2050 o	<25%	leicht mittel	keine	kein	>50%	<10%	<10%
RA 2050 u	0%	leicht mittel	vereinzelt	vereinzelt	10-50%	<10%	<10%
RU 3075 o	<25%	leicht mittel	keine	kein	10-50%	<10%	<10%
RU 3075 u	<25%	leicht mittel	keine	kein	>50%	<10%	<10%
RUB 1080 o	<25%	leicht mittel	keine	kein	>50%	<10%	<10%
RUB 1080 u	<25%	leicht mittel	vereinzelt	kein	10-50%	<10%	<10%

