

UMWELT

Factsheets der Einleitungen

Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Gewässerqualität in den Gemeinden Köllikon und Oberentfelden

Auswirkungen der Siedlungsentwässerungen auf die
Uerke und die Suhre
Stand 2023 (Köllikon) und 2025 (Oberentfelden)

Februar 2025

Herausgeber

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

Autor:

Markus Haberthür, Ambio GmbH Zürich

Mitarbeit

Guido Erni (Kieselalgenbestimmung)

Copyright

© 2026 Kanton Aargau

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Konzept der immissionsorientierten Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung	8
2.1	Zweck der Erfolgskontrollen	8
2.2	Beurteilung nach dem Modul-Stufen-Konzept	8
2.3	Ausgewählte Kriterien für die Erfolgskontrollen	8
3	Kenndaten der Anlagen	11
4	Kurzbeurteilungen	12
5	Resultate der einfachen Erfolgskontrollen(eEK)	14
6	Übersicht der Untersuchungen	15
7	Niederschlags-Historie 2023/2025	19
8	Factsheets Einleitungen	21
8.1	Einleitung ARA Kölliken	21
8.2	Einleitung RKB ARA, Kölliken	23
8.3	Einleitung RU9 und RU9f, Kölliken	25
8.4	Einleitung RUB 93, Oberentfelden	27
9	Literatur	30
	Anhänge	31
	Daten der Kieselalgen: Gemeinde Kölliken	31
	Daten der Kieselalgen: Gemeinde Oberentfelden	34
	Daten Äusserer Aspekt: Gemeinden Kölliken und Oberentfelden	36

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) wurde mit einfacher und erweiterter Erfolgskontrolle im Gemeindegebiet von Kölliken und Oberentfelden die Qualität derjenigen Gewässer 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. Problemunkte sind die Einschwemmung von Feststoffen aus der Siedlungsentwässerung, Verschlämzung, die Sauerstoffversorgung der Gewässersohle, sowie ihre Kolmation. Bei den erweiterten Kontrollen bezüglich der Wasserinhaltsstoffe sind an 6 von 9 Stellen die Anforderungen der GSchV nicht erfüllt.

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 Kölliken und Oberentfelden. Es werden Belastungsquellen identifiziert und Massnahmen empfohlen. Bei der durchgeführten Untersuchung wurden 13 Entlastungsbauwerke anhand von Auge sichtbarer Kriterien beurteilt (Kurzbeurteilungen; MSK-Modul «Äusserer Aspekt» [3]). Fünf Entlastungsstellen sind einer erweiterten Erfolgskontrolle unterzogen worden. Dabei hat man in der Uerke, im Kölliker- und Mülibach oberhalb und unterhalb der Einleitstellen Kieselalgenproben entnommen. Anhand der Kieselalgenproben wurden jeweils der Grad der organischen Belastung (nach Lange-Bertalot [7-10], [5], Hofmann [7], Reichardt [12], Pfister [11]), der Belastung durch Phosphor und der Gesamtbelastung (Kieselalgenindex DI-CH, MSK-Modul «Kieselalgen», Stufe F [6]) bewertet. Die Beprobung der Stellen erfolgte ca. 1 - 4 Wochen nach einem grösseren Regenereignis. Weitere Informationen zur Probenahme und Auswertung finden sie im Kapitel 2.

Äusserer Aspekt, Stufe F

Die Anforderungen an den äusseren Aspekt sind an keiner der 23 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.

Bei den untersuchten Entlastungsbauwerken bestehen gesichert Defizite bei HE 38, HE 22 (Kölliken), und RUB 93 (Oberentfelden) wegen der Einschwemmung von Feststoffen (WC-Papier, Hygieneartikel etc.). Unterhalb der Einleitungen RU 9f und RUB 93 wegen dem Auftreten von Eisensulfid, RU F-3 zusätzlichen Schlamms und der ARA Kölliken infolge Schaumbildung unterhalb der Einleitung in die Uerke. Bei allen übrigen Stellen mit nicht konformen Kriterien ist unklar, wieviel die einzelnen Einleitungen beitragen, da immer auch die Stellen oberhalb der Einleitungen Beeinträchtigungen aufweisen. Genauere Informationen zu den einzelnen Einleitstellen sind im Kapitel 5 Kurzberichte (S.10) und Äusserer Aspekt (S.12, 16-20) und zu finden.

Organische Belastung (Modul Kieselalgen, Stufe A)

Die Belastung durch organische Inhaltsstoffe entspricht an fünf Stellen, drei am Mülibach und zwei am Köllikerbach, nicht den gesetzlichen Anforderungen. Allerdings sind dafür hauptsächlich Vorbelastungen und weniger die Einleitungen verantwortlich. Die Belastung entspricht an diesen Stellen der Gütestufe II-III, «kritisch belastet». An den drei Stellen der Uerke sind gesetzlichen Anforderungen gerade noch erfüllt (siehe S.16-20).

Belastung durch Phosphor

Bezüglich der Belastung durch Phosphor werden in der Uerke in Oberentfelden die ökologischen Ziele der GSchV noch verfehlt (siehe S. 17. und 20).

Gesamtbelastung (DI-CH, Modul Kieselalgen Stufe F)

Etwas besser präsentiert sich der Zustand bezüglich der Gesamtbelastung. Im Mülibach und in der Uerke vor der ARA Kölliken sowie im Siedlungsbereich Oberentfelden entspricht sie der Zustandsklasse «gut». Dagegen sind die Anforderungen im Köllikerbach und in der Uerke direkt unterhalb der ARA Kölliken nicht eingehalten. (siehe S.13 und 16-20).

Massnahmen

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

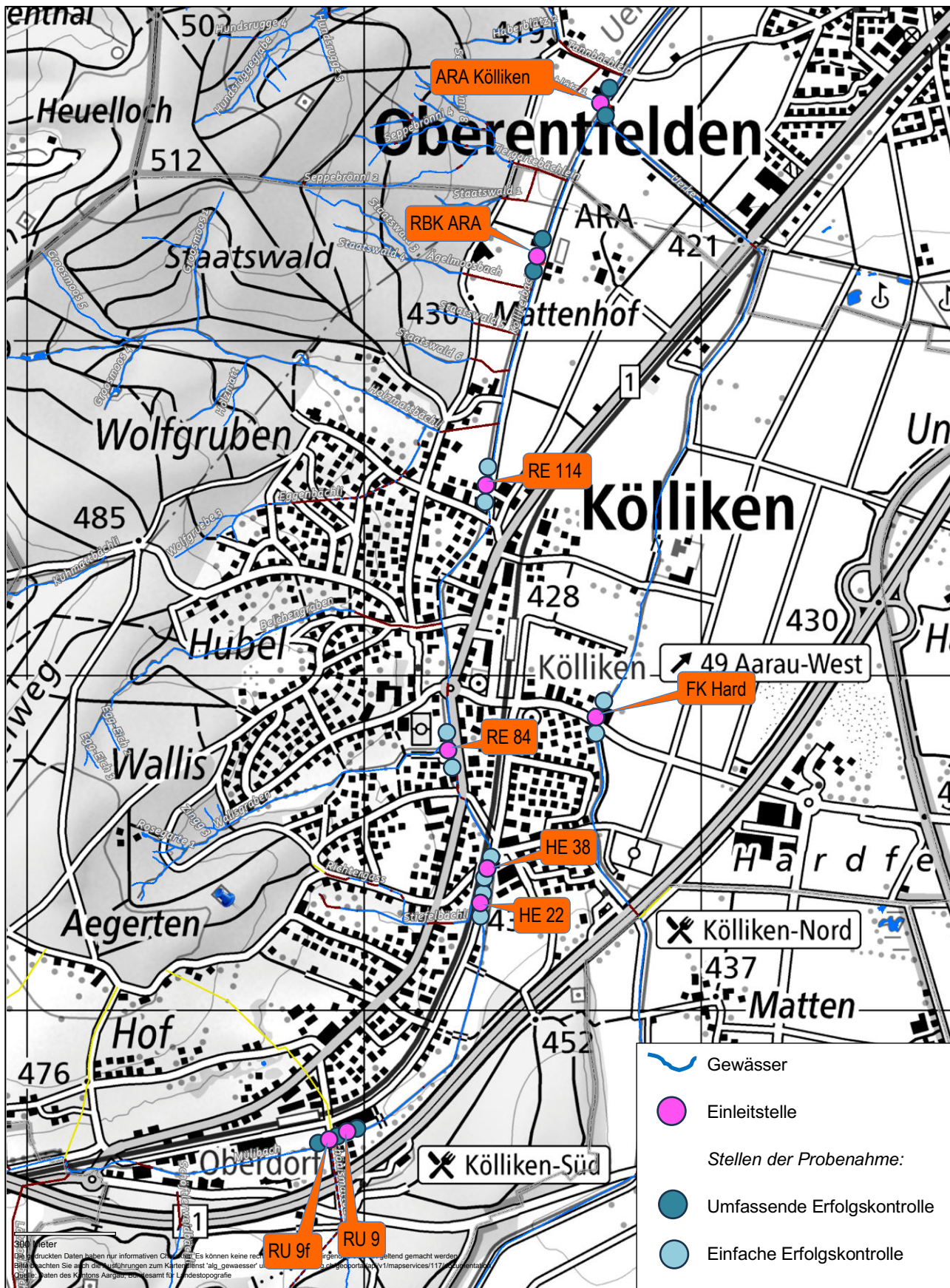


Abb. 1a: Lage der Probenahmestellen (blau umfassende, hellblau einfache Erfolgskontrollen) und Einleitungen (rosa) im Gebiet der Gemeinde Kölliken.

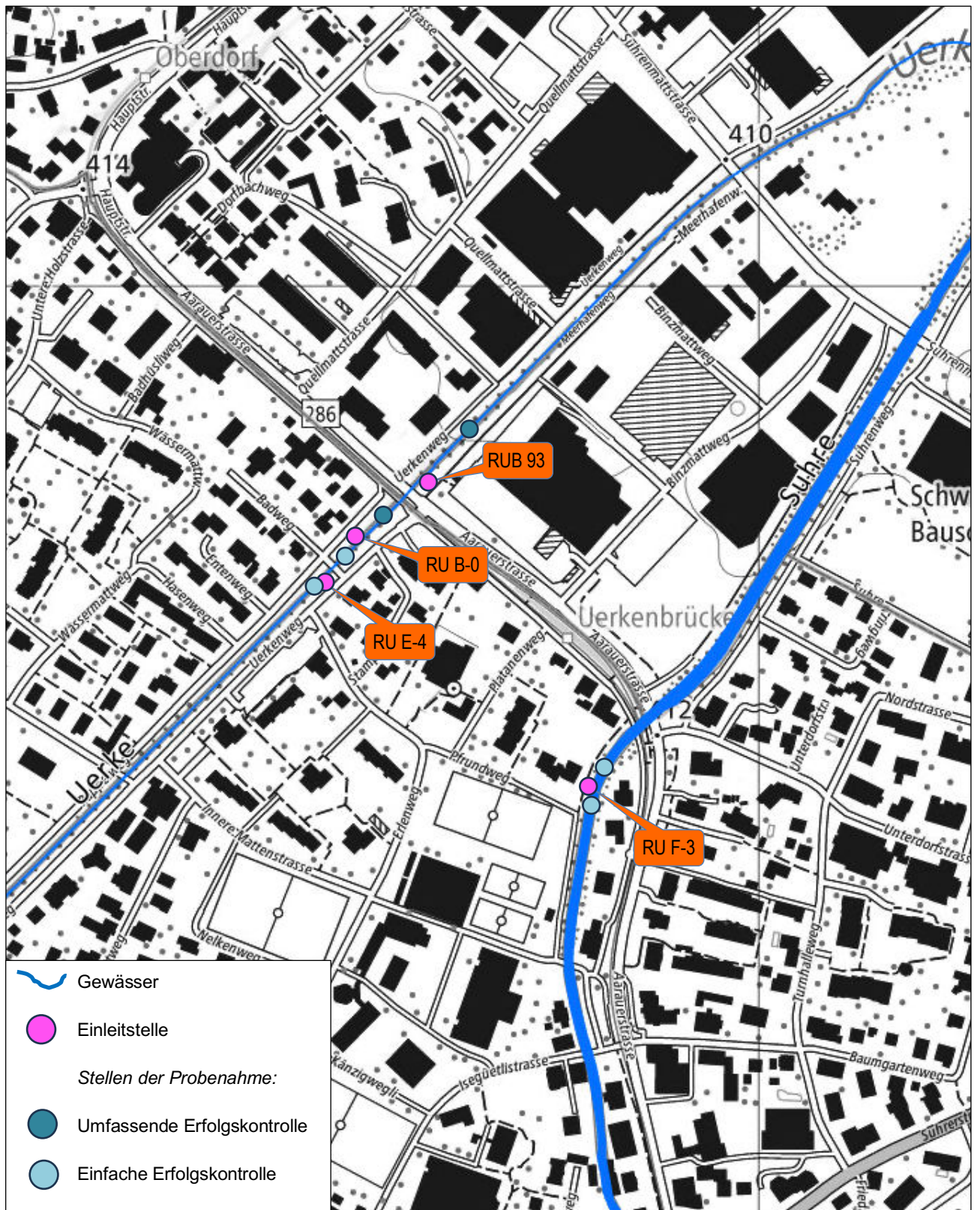


Abb. 1b: Lage der Probenahmestellen (blau umfassende, hellblau einfache Erfolgskontrollen) und Einleitungen (rosa) im Gebiet der Gemeinde Oberentfelden.

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 und Teil-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).

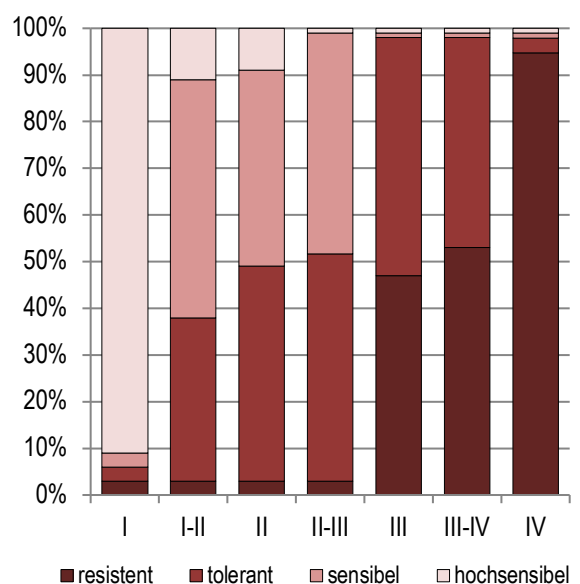


Abb. 2: Verteilungsbeispiele der vier Differenzialartengruppen für die 7 Gütestufen. Die Anforderung der GSchV ist erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile grösser als 50% sind (rote Markierungslinie).

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.

Eine indexbasierte Methode stützt sich ebenfalls auf Zeigerwerte der Kieselalgenarten, die anhand einer grossen Zahl gleichzeitig gemessener BSB₅-Werte (Saprobie) und P_{tot}-Werte (Trophie) abgeleitet wurden (Rott 1999, Pfister et al. 2016). Dabei gelten folgende Index Abstufungen:

Trophie

Trophieklassen	Indexgrenzen	mittl. P _{tot} Werte [µg/P/l]
ultra-oligotroph	0.84	< 5
oligotroph	1.17	5 - 10
oligo-mesotroph	1.36	10 - 20
mesotroph	1.63	20 - 30
meso-eutroph	2.00	30 - 50
eutroph	2.36	50 - 100
eu-polytroph	2.82	100 - 250
polytroph	3.10	250 - 650

Tab. 4: Zeigerwerte der Kieselalgen und referenzierte mittlere Phosphorkonzentrationen nach Rott (1999), Pfister (2016).

Saprobie

Saprobieklassen	Indexgrenzen	mittl. BSB ₅ Werte [mg/l]
oligosaprob (I)	<1.30	< 0.75
oligosaprob-β-mesosaprob (I-II)	1.31- 1.75	0.75 – 1.50
β-mesosaprob (II)	1.76 - 2.15	1.6 – 3.0
β- α-mesosaprob (II-III)	2.16 - 2.55	3.1 – 5.0
α-mesosaprob (III)	2.56 – 3.05	5.1 -10.0
α-meso- polysaprob (III-IV)	3.06 – 3.50	10.1 -15.0
polysaprob (IV)	>3.50	>15.0

Tab. 5: Zeigerwerte der Kieselalgen und referenzierte mittlere BSB₅-Konzentrationen nach Rott (1999), Pfister (2016).

3 Kenndaten der Anlagen

Tab. 6: Kenndaten der Anlagen der Siedlungsentwässerung in Gebiet der Gemeinden Kölliken und Oberentfelden.

Projekt-Nr. AfU	Typ	Gemeinde	Objekt	Baujahr (Ausbau)	Vorfluter	Priorität	Speichervolumen [m³]	Q _{an} [l/s]	Q _{max} [l/s]	Einleitmenge [m³/J]	Häufigkeit [Anzahl/J]	Dauer [h/J]	Art der Probenahme	E-Koord Bauwerk	N-Koord Bauwerk	E-Koord Einleitstelle	N-Koord Einleitstelle	Grosser Fluss	letzte Untersuchung
A 94 - 57	RUB	Kölliken	RKB ARA	1998	Köllikerbach	1							uEK	2644550	1244225	2644517	1244208	nein	2015
ARA 18	ARA	Kölliken	ARA Kölliken		Uerke	1							uEK			2644712	1244681	nein	2015
A 03 - 158	RUB	Kölliken	FK Hard	2004	Uerke	1							eEK	2645100	1242650	2644688	1242865	nein	
A 03 - 65	RU	Kölliken	HE 38		Köllikerbach	1							eEK	2644308	1242399	2644360	1242442	nein	
	RU	Kölliken	RU 9		Mülibach	1							uEK	2643926	1241623	2643913	1241604	nein	
	RU	Kölliken	RU 9f		Mülibach	1							uEK	2643901	1241582	2643913	1241604	nein	
A 11 - 153	RU	Kölliken	HE 22		Mülibach	1							eEK	2644341	1242273	2644341	1242273	nein	
	RU	Kölliken	RE 84		Walisgraben/ Köllikerbach	1							eEK	2644180	1242767	2644261	1242762	nein	
	RU	Kölliken	RE 100		Belchengraben	1							keine	2644124	1243142	2644173	1243149	nein	
	RU	Kölliken	RE 114		Köllikerbach	1							eEK	2644188	1243545	2644364	1243549	nein	
	RU	Kölliken	HE 90		Köllikerbach	1							keine	2644916	1243796			nein	
A 94 - 66 R	RUB	Oberentfelden	RUB 93	1997	Uerke	3	545	170		197000	62	200	uEK	2645779	1245857	2645769	1245864	nein	
	RU	Oberentfelden	RU B-0		Uerke	3		1770		40	0		eEK	2645699	1245817	2645711	1245817	nein	
	RU	Oberentfelden	RU E-4		Uerke	3		1510		150	1		eEK	2645692	1245778	2645691	1245790	nein	
	RU	Oberentfelden	RU F-3		Suhre			130		750	2		eEK			2645879	1245641	nein	

4 Kurzbeurteilungen

Tab. 7: Kurzbeurteilungen Kölliken und Oberentfelden

Jahr		2023/2025					Region					Kölliken/Oberentfelden					Datum	01.06.2023/18.06.2025				
		Beurteilung Einleitung					Gewässer oberhalb Einleitung					Gewässer unterhalb Einleitung					Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben					
Anlage		Wasserführung ja /nein	Abwasser ja /nein	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamm (Eisensulfid)	Heterotropher Be- wuchs/Abwasserpilz	Feststoffe (aus Siedlungs- entwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamm (Eisensulfid)	Heterotropher Be- wuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungs- entwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamm (Eisensulfid)	Heterotropher Be- wuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungs- entwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamm (Eisensulfid)	Heterotropher Be- wuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Gesamtbewertung
RKB ARA	Kölliken	n	n	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	A	A	A	A	NA	A
ARA Kölliken	Kölliken	j	j	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	A	A	A	A	A	A
FK Hard	Kölliken	n	n	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	A	NA	A	A	A	A
HE 38	Kölliken	n	n	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	B	A	NA	A	NA	A
RU 9	Kölliken	n	n	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	A	A	A	A	A	A
RU 9f	Kölliken	j	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	A	A	B	A	B	B
HE 22	Kölliken	n	n	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	B	A	A	A	A	B
RE 84	Kölliken	n	n	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	A	NA	A	A	NA	B
RE 100	Kölliken	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
RE 114	Kölliken	n	n	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	A	A	A	A	A	A
HE 90	Kölliken	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
RU F-3	Oberentfelden	n	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	A	B	A	A	A	B
RUB 93	Oberentfelden	n	n	3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	B	A	B	A	A	B
RU B-0	Oberentfelden	n	n	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A	A	A	A
RU E-4	Oberentfelden	n	n	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A	A	A	A

Tab. 7: Kurzbeurteilungen Kölliken und Oberentfelden (Fortsetzung)

Jahr		2023/2025	Region		Kölliken/Oberentfelden		
					Einleitstelle		
Anlage		Gemeinde (Standort)	Vorfluter	Datum	E-Koord	N-Koord	Beurteilung (Einleitung und Vorfluter)
A 94 - 57	RKB ARA	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644517	1244208	Verschlämmung und Eisensulfid im Gewässer
ARA 18	ARA Kölliken	Kölliken	Uerke	01.06.23	2644712	1244681	leichte Verschlämmung des Gewässers, aber keine Verschlechterung
A 03 - 158	FK Hard	Kölliken	Uerke	01.06.23	2644688	1242865	leichte Verschlämmung des Gewässers, aber keine Verschlechterung
A 03 - 65	HE 38	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644360	1242442	vereinzelte Feststoffe aus Siedlungsentwässerung, sonst keine Verschlechterung
	RU 9	Kölliken	Mülibach	01.06.23	2643913	1241604	keine Verschlechterung, jedoch heterotropher Bewuchs in der Einleitstelle (EST)
	RU 9f	Kölliken	Mülibach	01.06.23	264393	1241604	Fadenalgen und Eisensulfid unterhalb EST
A 11 - 153	HE 22	Kölliken	Mülibach	01.06.23	2644341	1242273	vereinzelte Feststoffe aus Siedlungsentwässerung, sonst keine Verschlechterung
	RE 84	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644261	1242762	Keine Verschlechterung des Gewässerzustandes unterhalb der EST feststellbar
	RE 100	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644173	1243149	EST nicht gefunden, wurde nicht beprobt.
	RE 114	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644364	1243549	leichte Verschlämmung des Gewässers, aber keine Verschlechterung
	HE 90	Kölliken	Köllikerbach	01.06.23	2644251	1242978	EST nicht gefunden, wurde nicht beprobt
	RU F-3	Oberentfelden	Suhre	18.06.25	2645879	1245641	Etwas stärkere Verschlämmung unterhalb der EST als oberhalb. Gitter mit Feststoffen
	RUB 93	Oberentfelden	Uerke	18.06.25	2645769	1245864	Etwas stärkere Verschlämmung unterhalb der EST als oberhalb und vereinzelte Feststoffe SE. Gitter mit sehr vielen Feststoffen, riesige EST
	RU B-0	Oberentfelden	Uerke	18.06.25	2645711	1245817	Kein Einfluss der Einleitstelle feststellbar, Gitter mit Feststoffen
	RU E-4	Oberentfelden	Uerke	18.06.25	2645691	1245790	Kein Einfluss der Einleitstelle feststellbar, Gitter mit Feststoffen, Schlamm mit deutlichem Schwefelgeruch

5 Resultate der einfachen Erfolgskontrollen(eEK)

Tab. 8: Daten der einfachen Erfolgskontrollen im Gebiet der Gemeinden Kölliken und Oberentfelden.

Projekt-Nr. AfU	Gemeinde	Objekt	Vorfluter	Oberhalb Unterhalb	Datum Probenahme	Gesamt_Aспект	Schlamm	Trübung	Verfärbung	Schaum	Geruch	Eisensulfid	Kolmation	Feststoffe aus SE	übrige Abfälle	Het. Bewuchs
A 94 - 57	Kölliken	RKB ARA	Köllikerbach	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1
A 94 - 57	Kölliken	RKB ARA	Köllikerbach	unterhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
ARA 18	Kölliken	ARA Kölliken	Uerke	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
ARA 18	Kölliken	ARA Kölliken	Uerke	unterhalb	01.06.23	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
A 03 - 158	Kölliken	FK Hard	Uerke	oberhalb	01.06.23	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
A 03 - 158	Kölliken	FK Hard	Uerke	unterhalb	01.06.23	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1
A 03 - 65	Kölliken	HE 38	Köllikerbach	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
A 03 - 65	Kölliken	HE 38	Köllikerbach	unterhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1
	Kölliken	RU 9	Mülibach	oberhalb	01.06.23	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
	Kölliken	RU 9	Mülibach	unterhalb	01.06.23	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
	Kölliken	RU 9f	Mülibach	oberhalb	01.06.23	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	Kölliken	RU 9f	Mülibach	unterhalb	01.06.23	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
A 11 - 153	Kölliken	HE 22	Mülibach	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1
A 11 - 153	Kölliken	HE 22	Mülibach	unterhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1
	Kölliken	RE 84	Köllikerbach	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
	Kölliken	RE 84	Köllikerbach	unterhalb	01.06.23	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	Kölliken	RE 114	Köllikerbach	oberhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	Kölliken	RE 114	Köllikerbach	unterhalb	01.06.23	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
A 94 - 66 R	Oberentfelden	RUB 93	Uerke	oberhalb	18.06.25	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
A 94 - 66 R	Oberentfelden	RUB 93	Uerke	unterhalb	18.06.25	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1
	Oberentfelden	RU B-0	Uerke	oberhalb	18.06.25	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	Oberentfelden	RU B-0	Uerke	unterhalb	18.06.25	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	Oberentfelden	RU E-4	Uerke	oberhalb	18.06.25	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
	Oberentfelden	RU E-4	Uerke	unterhalb	18.06.25	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	Oberentfelden	RU F-3	Suhre	oberhalb	18.06.25	3	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1
	Oberentfelden	RU F-3	Suhre	unterhalb	18.06.25	3	2	2	1	2	1	1	3	1	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

Abb. 3a: Beurteilung des Einflusses der Siedlungsentwässerung von Kolliken bezüglich dem Äusserer Aspekt.



Äusserer Aspekt

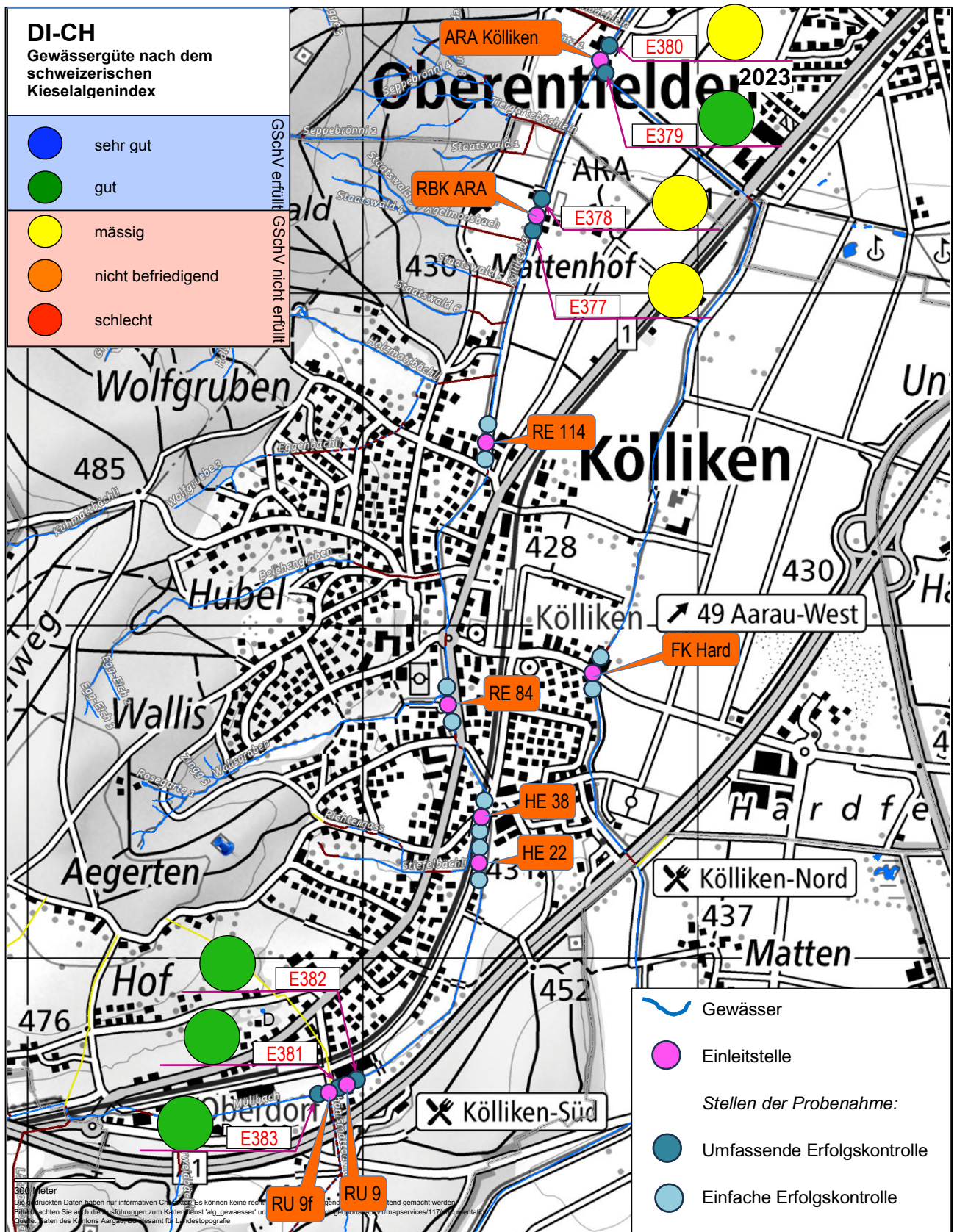
1. Heterotropher Bewuchs
2. Eisensulfid
3. Schlamm
4. Schaum
5. Trübung
6. Verfärbung
7. Geruch
8. Kolmation
9. Feststoffe

keine Beeinträchtigung
mässige Beeinträchtigung
starke Beeinträchtigung

Legend:

- Gewässer
- Einleitstelle
- Stellen der Probenahme:
- Umfassende Erfolgskontrolle
- Einfache Erfolgskontrolle

Abb. 4a: Beurteilung des Einflusses der Siedlungsentwässerung von Kölliken auf den DICH



18



7 Niederschlags-Historie 2023/2025

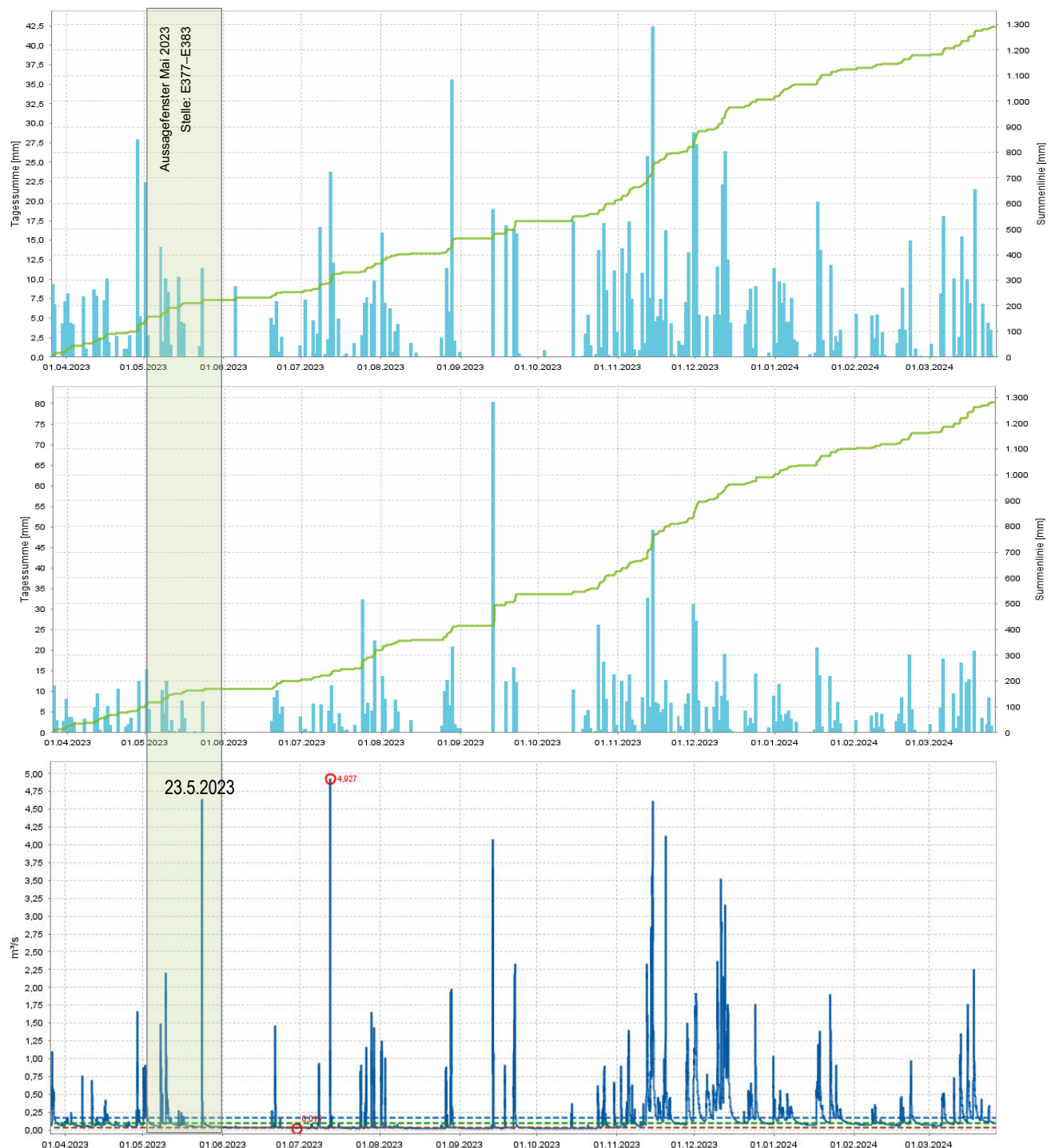


Abb. 5a: Tägliche Niederschlagssummen im Gebiet Zofingen (oben) und Suhr (mitte) sowie der Abflussverlauf im Kollikerbach (unten) im Jahr 2023. Die grünen Fenster (ca. vier Wochen) zeigen, welche Ereignisse vor dem Zeitpunkt der Probenahme die biologischen Ergebnisse (Kieselalgen, heterotropher Bewuchs) 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 1. Mai. und 1. Juni 2023 fanden an den nächstgelegenen Standorten mit Niederschlagsmessungen keine ausserordentlichen Niederschlagsereignisse statt. Mit 14 mm wurde bei Zofingen die 28-höchste Tagessumme des Jahres 2023 gemessen. Danach folgten weitere Tage mit kleineren Regenereignissen. Am 23. Mai stieg im Kollikerbach der Abfluss innerhalb 1.5 Std. von 0.055 auf 4.64 m³/s, ohne dass an den beiden Niederschlagsstationen ein ausserordentliches Regenereignis (Tagessummen von 11 bzw. 5 mm) registriert wurde. Es muss daher ein sehr lokaler Starkregen niedergegangen sein.

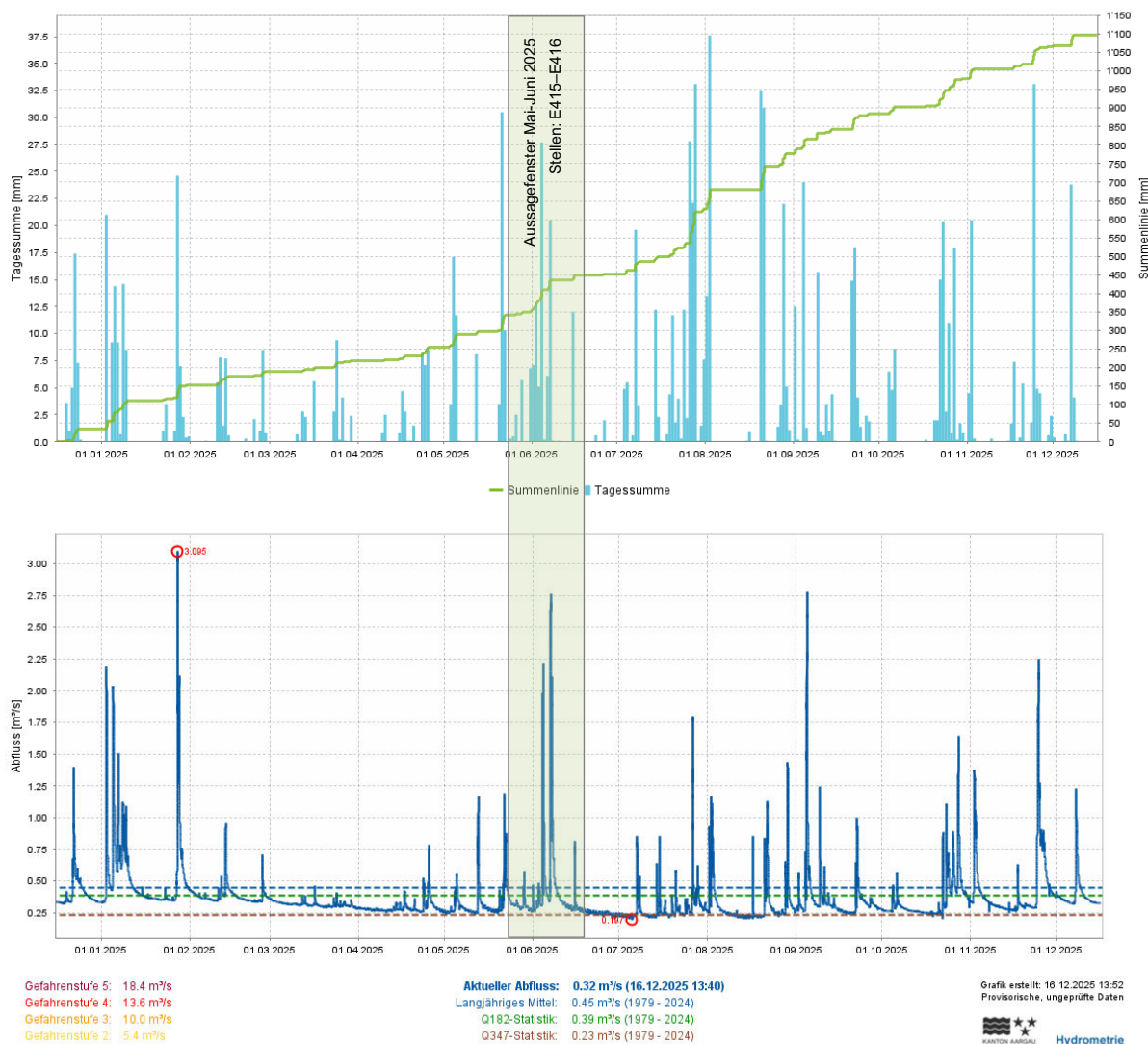


Abb. 5b: Tägliche Niederschlagssummen im Gebiet Aarau/Buchs (oben) und der Abflussverlauf in der Uerke (unten) im Jahr 2025. Die grünen Fenster (ca. vier Wochen) zeigen, welche Ereignisse vor dem Zeitpunkt der Probenahme die biologischen Ergebnisse (Kieselalgen, heterotropher Bewuchs) signifikant beeinflussen konnten. Niederschlagsinduzierte Abflussereignisse, die länger als vier Wochen vor der Probenahme stattfinden, sind für die Ergebnisse nicht mehr relevant.

Im kritischen Zeitfenster vor der Probenahme ereigneten sich zwei Regenepisoden bei denen innerhalb von 24 Stunden 22.5 und 27.5 mm Niederschlag fiel. Die Messstation ist Aarau/Buchs am nächsten zu Oberentfelden gelegen. In der Uerke erfolgten fast gleichzeitig mehrere Abflussspitzen zwischen 2.0 und 2.75 m³/s. Der höhere Wert entspricht dem ca. dem Sechsfachen des

langjährigen, gemittelten Abflusses. Er ist gleichzeitig der dritthöchste des Jahres 2025. Die angefallenen Regenmengen führten mit Sicherheit zu einem Anspringen der Entlastungen bei der Siedlungsentwässerung von Oberentfelden.

8 Factsheets Einleitungen

8.1 Einleitung ARA Kölliken

Die ARA Kölliken leitet das gereinigte Abwasser in die Uerke kurz vor dem Zusammenfluss mit dem Köllikerbach (Abb. 6). Die Proben wurden am 1. Juni 2023 in der Uerke an den Stellen E379 oberhalb der Einleitstelle und E380 unterhalb jeweils einige Tage nach stärkeren Regenfällen genommen.



Abb. 6: Einleitung des gereinigten Abwassers aus der ARA Kölliken in die Uerke. Koordinaten: 2644712 / 1244681.

8.1.1 Probenahmestellen

Die Probenahmestellen an der Uerke liegen ca. 50 m auseinander. Das Abwasser aus der Abwasserreinigungsanlage Kölliken mündet ca. 15 m unterhalb der oberen Probenahmestelle ein. Der untersuchte Gewässerabschnitt wird sowohl in der Uerke als auch im Köllikerbach ökomorphologisch als «wenig beeinträchtigt» bewertet. Die Einleitung befindet sich am linken Ufer der Uerke.

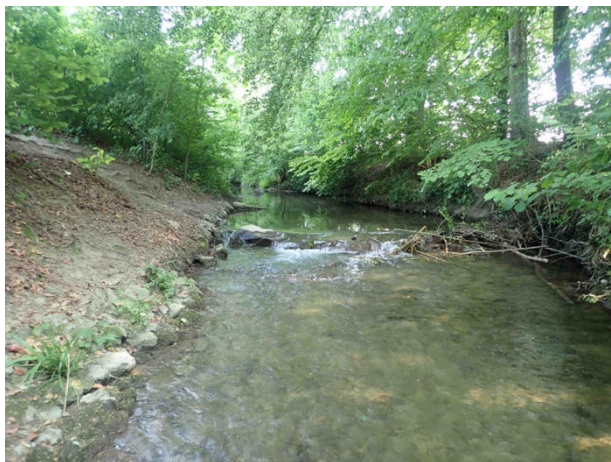


Abb. 7: Stelle E379 oberhalb der Abwassereinleitung aus der ARA Kölliken mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2644720 / 1244668.



Abb. 8: Stelle E380 unterhalb der Abwassereinleitung aus der ARA Kölliken mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2644723 / 1244719.

Die Gewässersohle ist an der oberen Stelle gut und an der unteren Stelle wenig beschattet. Sie besteht aus natürlichem, vorwiegend mineralischem Substrat. Der Pflanzenbewuchs der Sohle ist aber an allen Stellen gering (<10%).

8.1.2 Äusserer Aspekt

Das gereinigte Abwasser aus Abwasserreinigungsanlage Kölliken hat bezüglich des äusseren Aspektes nur einen kleinen Einfluss auf den Zustand der Uerke.

		Stellen	
		E379	E380
Datum		01.06.23	01.06.23
Beurteilungskriterien	Schlammablagung	wenig mittel	wenig mittel
	Trübung	keine	keine
	Verfärbung	keine	keine
	Schaum	kein	wenig mittel
	Geruch	kein	kein
	Kolmation	leicht mittel	leicht mittel
	Feststoffe	keine	keine
	Eisensulfid	0%	0%
	Het. Bewuchs	kein	kein

Tab. 9: Beurteilung der Kriterien des Äusseren Aspektes in der Uerke im Bereich der Einleitung des gereinigten Abwassers aus der ARA Kölliken.

Die einzige Veränderung unterhalb der Einleitung zeigt sich in leichter bis mittlerer Schaumbildung. Schlammablagerungen und Kolmation der Sohle in leichtem bis mittleren Grad treten an beiden Stellen auf und werden

folglich nicht durch die Abwassereinleitung verursacht. Alle übrigen Kriterien des äusseren Aspektes erfüllen die entsprechenden Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV).

8.1.3 Gewässerqualität gemäss der Kieselalgenindikation

Gemäss der Indikation der Kieselalgen belastet die ARA Kölliken die Uerke in einem Ausmass mit organischen Stoffen, bei dem die Anforderungen der GSchV gerade noch eingehalten sind. Die organische Belastung liegt an der Stelle unterhalb der Einleitung im Grenzbereich zwischen der Stufe II «mässig belastet» und der Stufe II-III «kritisch» belastet.

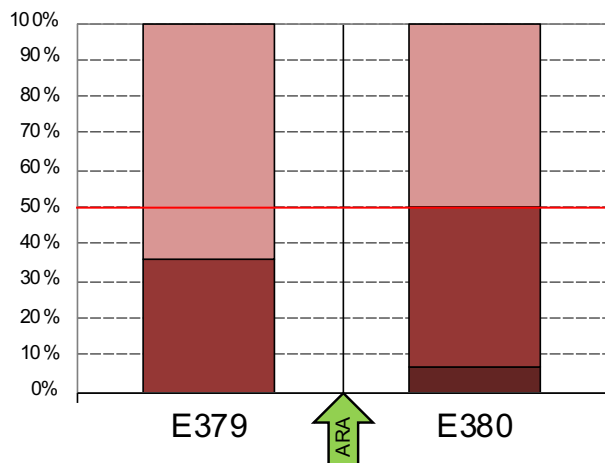


Abb. 9: Organische Belastung der Uerke im Bereich der Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der ARA Kölliken. Die Anforderungen der GschV sind erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile >50% sind.

Die Anteile der nach Belastungsgrad differenzierenden Kieselalgengruppen unterscheiden sich zwischen den beiden Stellen deutlich. Oberhalb der Einleitung setzt sich die Kieselalgenengesellschaft aus 64% belastungssensiblen Kieselalgen und 36% toleranten zusammen. Belastungsresistente und hochsensible Arten kommen nicht vor. Unterhalb der Einleitung wurden Anteile von 50% sensiblen, 44% toleranten und 6% resistenten Kieselalgenarten ermittelt.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung ist der Einfluss des ARA-Abwassers noch deutlicher ersichtlich. Der DI-CH verschlechtert sich zwischen den beiden Stellen um 0.79 Einheiten oder von der Zustandsklasse «gut» zur Klasse «mässig». Die betreffenden Anforderungen der GSchV sind damit unterhalb der Einleitung nicht mehr eingehalten.

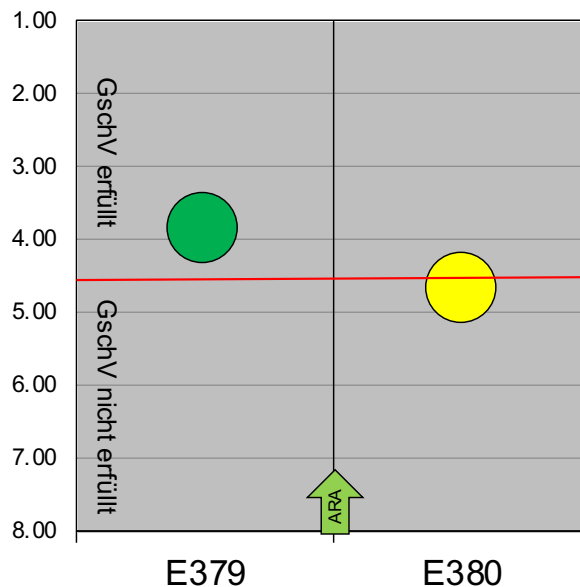


Abb. 10: Gewässerbelastung nach DI-CH der Uerke im Bereich der Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der ARA Kölliken.

Fazit: Bezüglich der Wasserinhaltsstoffe sind die Anforderungen der GSchV nicht erfüllt.

8.2 Einleitung RKB ARA, Kölliken

Das Regenbecken RKB ARA (Abb. 11) entlastet die Abwasserzuleitung der ARA Kölliken. Im Falle einer Entlastung gelangt vorbehandeltes Abwasser in den Köllikerbach. Die Proben wurden am 1. Juni 2023 an den Stellen E377 oberhalb und E378 unterhalb der Einleitung aus dem Regenbecken, jeweils einige Tage nach stärkeren Regenfällen genommen.



Abb. 11: Einleitung zur Entlastung des Regenbeckens RKB ARA in den Köllikerbach. Koordinaten: 2644517 / 1244208.

8.2.1 Probenahmestellen

Die Probenahmestellen am Köllikerbach liegen ca. 70 m auseinander. Die Entlastung mündet ca. 15 m unterhalb der oberen Probenahmestelle in das Gewässer. Der untersuchte Bachabschnitt wird ökomorphologisch als «stark beeinträchtigt» bewertet. Die Einleitung befindet sich am rechten Ufer des Köllikerbaches.



Abb. 12: Stelle E377 oberhalb der Entlastung aus dem Regenbecken RUB ARA mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2644512 / 1244195.

Seine Sohle ist an beiden Stellen mässig beschattet. Sie besteht aus natürlichem, vorwiegend mineralischem Substrat. Oberhalb der Einleitung ist die Sohlenfläche zu 10-

50% mit Algen, unterhalb im gleichen Ausmass mit Moosen bewachsen.



Abb. 13: Stelle E378 unterhalb der Entlastung aus dem Regenbecken RUB ARA mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2644532 / 1244265.

8.2.2 Äusserer Aspekt

Das vorbehandelte Abwasser aus Regenbecken RUB ARA hat bezüglich des äusseren Aspektes nur einen kleinen Einfluss auf den Zustand des Köllikerbaches.

		Stellen	
		E377	E378
Datum		01.06.23	01.06.23
Beurteilungskriterien	Schlammablagung	wenig mittel	wenig mittel
	Trübung	keine	keine
	Verfärbung	keine	keine
	Schaum	kein	kein
	Geruch	kein	kein
	Kolmation	leicht mittel	keine
	Feststoffe	keine	keine
	Eisensulfid	<25%	<25%
	Het. Bewuchs	kein	kein

Tab. 10: Beurteilung der Kriterien des Äusseren Aspektes im Köllikerbach im Bereich der Entlastung des Regenbeckens RUB ARA.

Der einzige Unterschied zwischen den beiden Stellen besteht in der leichten bis mittleren Kolmation. Diese tritt jedoch oberhalb der Einleitung auf. Schlammablagerungen und Eisensulfid in der Sohle in leichtem bis mittleren Grad treten an beiden Stellen auf und werden folglich nicht durch die Einleitung verursacht. Alle übrigen Kriterien des äusseren Aspektes, insbesondere auch die Feststoffe, erfüllen die entsprechenden Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV).

8.2.3 Gewässerqualität gemäss der Kieselalgenindikation

Das Regenbecken ARA belastet gemäss der Indikation der Kieselalgen den Köllikerbach nicht zusätzlich mit organischen Stoffen. Allerdings wird ein möglicher Einfluss durch eine starke Vorbelastung überlagert, bei der die Anforderungen der GSchV an beiden Stellen nicht eingehalten sind. Die organische Belastung liegt deutlich innerhalb der Stufe II-III «kritisch» belastet.

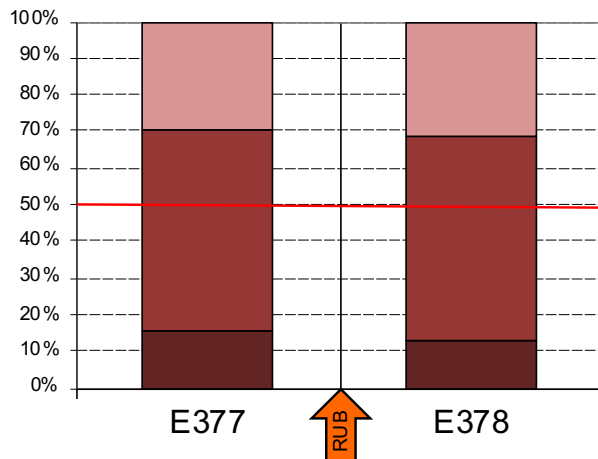


Abb. 14: Organische Belastung des Köllikerbaches im Bereich des Regenbeckens RUB ARA, Kölliken. Die Anforderungen der GSchV sind erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile >50% sind.

Die Anteile der nach Belastungsgrad differenzierenden Kieselalgengruppen sind an beiden Stellen praktisch identisch. Oberhalb der Einleitung setzt sich die Kieselalgenengesellschaft aus 55% belastungs**sensiblen** Kieselalgen, 30% **toleranten** und 15% belastungs**resistenten** zusammen. Unterhalb der Einleitung wurden fast die gleichen Anteile mit 55% sensiblen, 32% toleranten und 13% resistenten Kieselalgenarten ermittelt.

Der Einfluss der Entlastungen ist auch bezüglich der Gesamtbelastung nicht ersichtlich. Der DI-CH ist mit 4.62 und 4.72 an beiden Stellen sehr ähnlich. Die betreffenden Anforderungen der GSchV sind nicht mehr eingehalten.

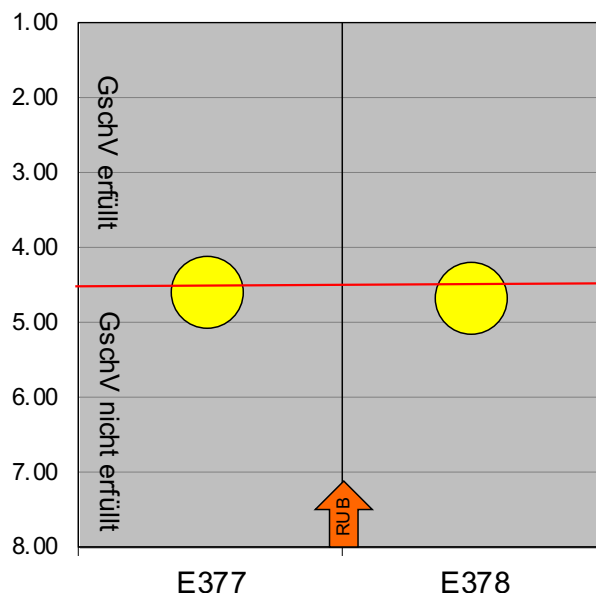


Abb. 15: Gewässerbelastung nach DI-CH des Köllikerbaches im Bereich des Regenbeckens RUB ARA, Kölliken.

Fazit: Bezüglich der Wasserinhaltsstoffe sind die Anforderungen der GSchV an beiden Stellen nicht erfüllt. Der Köllikerbach ist an dieser Stelle bereits erheblich vorbelastet.

8.3 Einleitung RU9 und RU9f, Kölliken

Die Regenüberläufe RU9 Eichholz (Abb. 7) und RU9f entlasten Teilgebiete der Siedlungsentwässerung von Kölliken. Im Falle einer Entlastung gelangt Abwasser in den Köllikerbach. Die Proben wurden am 1. Juni 2023 an den Stellen E383 oberhalb und E381 unterhalb der Einleitung 9f sowie an der Stelle E382 unterhalb der Einleitung 9, jeweils einige Tage nach stärkeren Regenfällen, genommen.



Abb. 16: Einleitungen der Entlastungen RU 9f (oben) und RU 9 (unten). Koordinaten RU9f: 2643913 / 1241604, Koordinaten RU 9: 2643962 / 1241628.

8.3.1 Probenahmestellen

Die 3 Probenahmestellen am Mülibach liegen ca. 55 m auseinander. Die beiden Entlastungen der Siedlungsentwässerung münden jeweils am linken Ufer, unmittelbar unterhalb der Probenahmestellen E383 und E381 ins Gewässer.

Der untersuchte Gewässerabschnitt ist ökomorphologisch als «*stark beeinträchtigt*» bewertet. Die Ufer des Mülibaches sind an der Wasserlinie befestigt. Die Sohle ist durch Schwellen stabilisiert. Sie besteht aber insgesamt aus natürlichem, mineralischem Material.



Abb. 17: Stelle E383 oberhalb der Entlastung RU 9f, Kölliken mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2643912 / 1241603.



Abb. 18: Stelle E381 unterhalb der Entlastung RU 9f, Kölliken mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2643931 / 1241610.

Alle drei Stellen sind durch die vereinzelt stehenden Bäume nur wenig beschattet. Der Pflanzenbewuchs der Sohle ist an der Stelle E383 gering (<10%), an den unteren beiden dominieren auf 10-50% der Fläche fädige Algen.



Abb. 19: Stelle E382 unterhalb der Entlastung RU 9 mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 2643964 / 1241626.

8.3.2 Äusserer Aspekt

Die starke Verbauung des Mülibaches im untersuchten Bereich begünstigt grundsätzlich die Kolmation der Gewässersohle. Dies zeigt sich in der leichten bis mittleren Kolmatierung oberhalb der beiden Einleitungen. Die gelegentliche Einschwemmung von Feinmaterial aus den Entlastungen verstärkt den Kolmationsgrad unterhalb erheblich. Sie führt auch zu einer Verfüllung des Interstitials, wodurch die Sauerstoffversorgung der Sohle eingeschränkt wird. An vereinzelten Stellen herrschen zeitweise anaerobe Bedingungen, wie die sporadischen Eisensulfidflecken zeigen. Die diesbezüglichen Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) sind damit nicht erfüllt. Bei allen übrigen Kriterien des äusseren Aspektes sind die Anforderungen eingehalten (Tab 9).

		Stellen					
		E383		E381		E382	
Datum		01.06.23		01.06.23		01.06.23	
Beurteilungskriterien	Schlammabfuhr	kein		kein		kein	
	Trübung	keine		keine		keine	
	Verfärbung	keine		keine		keine	
	Schaum	kein		kein		kein	
	Geruch	kein		kein		kein	
	Kolmation	leicht mittel		stark		stark	
	Feststoffe	keine		keine		keine	
	Eisensulfid	0%		<25%		<25%	
	Het. Bewuchs	kein		kein		kein	

Tab. 11: Beurteilung der Kriterien des Äusseren Aspektes im Mülibach im Bereich der Entlastungen RU 9f und RU 9, Kölliken nach erfolgten Hochwasserereignissen.

8.3.3 Gewässerqualität gemäss der Kieselalgenindikation

Der Mülibach ist gemäss der Indikation der Kieselalgen mit organischen Stoffen vorbelastet. Er entspricht an allen drei Stellen der Gütestufe II-III, «kritisch belastet» und erfüllt streng genommen die diesbezüglichen Anforderungen der GSchV knapp nicht mehr.

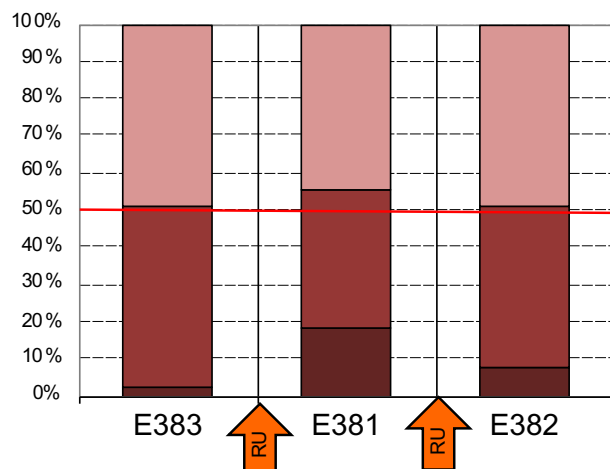


Abb. 20: Organische Belastung des Mülibaches im Bereich der Entlastungen RU 9f und RU 9, Kölliken. Die Anforderungen der GSchV sind erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile >50% sind.

Die gelegentlichen Entlastungen aus den Einleitungen RU 9f und RU 9 manifestieren sich vorwiegend im Anstieg des Anteils belastungsresistenter Kieselalgen (Abb. 21).

Die Kieselalpengemeinschaft setzt sich an der Stelle E383 oberhalb der Entlastungen aus 49% **sensiblen**, 49% **toleranten** und 2% **resistenten** Kieselalgen zusammen. Nach der Einleitung RU 9f verteilen sich die Kieselalgen an der Stelle E381 auf 45% sensible, 37% tolerante und 18% resistente Gruppen. An der untersten Stelle E382, nach der Einleitung RU 9, ergibt sich mit 49% sensiblen, 44% toleranten und 7% resistenten Kieselalgen ein ähnliches Bild wie bei der Stelle E383.

Die von den Kieselalgen angezeigte Gesamtbelastung erfüllt die Anforderungen der GSchV an drei Stellen knapp. Die graduelle Verschlechterung des DI-CH im Gewässerverlauf ist gering und liegt im Fehlerbereich der Methode.

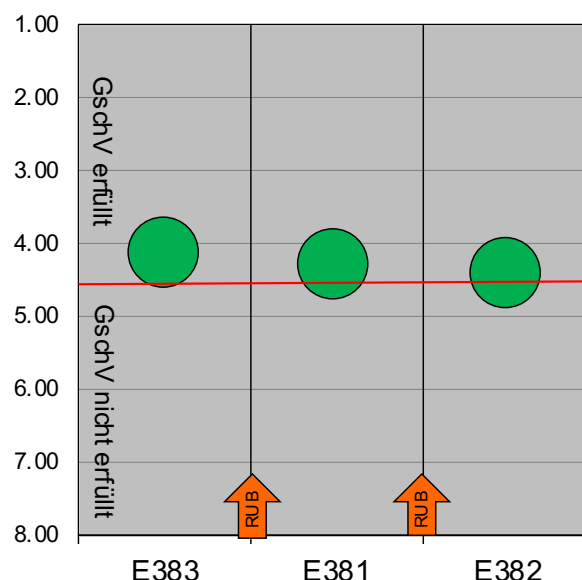


Abb. 21: Gewässerbelastung nach DI-CH des Mülibaches im Bereich der Entlastungen RU 9f und RU 9, Kölliken.

Die Gewässerqualität entspricht an allen Stellen der Zustandsklasse «gut».

Fazit: Die organische Vorbelastung des Mülibaches und die ungünstigen ökomorphologischen Bedingungen sind die Hauptfaktoren, dass die entsprechenden Anforderungen der GSchV bezüglich des äusseren Aspektes und den Wasserinhaltsstoffen nicht eingehalten werden.

8.4 Einleitung RUB 93, Oberentfelden

Das Regenbecken RUB 93 leitet bei starken Regenfällen behandeltes Abwasser aus der Siedlungsentwässerung direkt in die Üerke (Abb. 22). Zur Kontrolle der Auswirkungen im Gewässer wurden am 18. Juni 2025 an den Stellen E415 oberhalb der Einleitstelle und E416 unterhalb, jeweils einige Tage nach stärkeren Regenfällen, Proben genommen.



Abb. 22: Einleitung des behandelten Abwassers aus dem Regenbecken RUB 93 Oberentfelden in die Uerke. Koordinaten: 1245857 / 2645779.

8.4.1 Probenahmestellen

Die Probenahmestellen an der Uerke liegen ca. 85 m auseinander. Die Einleitung befindet sich am rechten Ufer, ca. 50 m unterhalb der oberen Probenahmestelle ein. Der untersuchte Gewässerabschnitt der Uerke wird ökomorphologisch als «wenig beeinträchtigt» bewertet. Beide Ufer sind von einem dichten Bachgehölz bestockt. Die beiden Wasserlinien zeichnen eine beschränkte Breitenvariabilität, welche eine mässige Strömungs- und Habitatvielfalt gewährleistet.

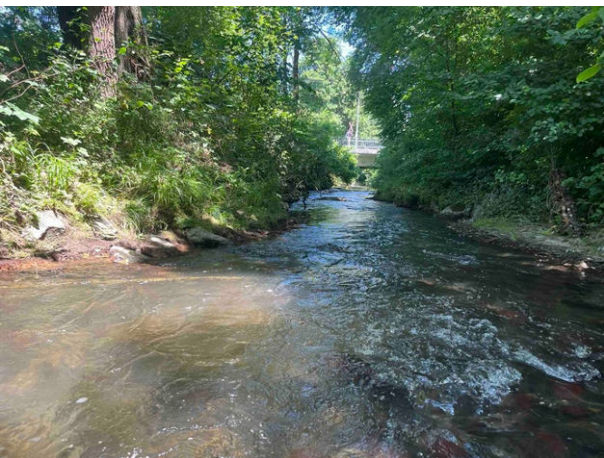


Abb. 23: Stelle E415 oberhalb der Entlastung aus dem Regenbecken RUB 93 Kölliken mit Blickrichtung bachabwärts. Koordinaten: 1245835 / 2645733.



Abb. 24: Stelle E416 unterhalb der Entlastung aus dem Regenbecken RUB 93 Kölliken mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 1245896 / 2645794.

Die Gewässersohle ist an beiden Stellen gut beschattet. Ihr Pflanzenbewuchs ist entsprechend gering (<10% Bedeckung). Sie besteht aus natürlichem, vorwiegend mineralischem Substrat.

8.4.2 Äusserer Aspekt

Beide Stellen sind in geringem bis mittleren Masse verschlammte und weisen eine leicht bis mittel kolmatierte Sohle auf. Unterhalb der Entlastung aus dem Regenbecken liegen an der Sohle vereinzelt Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Zudem tritt etwas Schaum in Erscheinung. Weiter wurde auf der Unterseite der Steine sporadisch Eisensulfid festgestellt, welches zumindest zeitweise auf sauerstofflose Kleinhabitate hinweist. Die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) sind oberhalb bezüglich zwei und unterhalb bezüglich 5 Kriterien des Äusseren Aspektes nicht eingehalten.

		Stellen	
		E415	E416
Datum		18.06.25	18.06.25
Beurteilungskriterien	Schlammabildung	wenig mittel	wenig mittel
	Trübung	keine	keine
	Verfärbung	keine	keine
	Schaum	kein	wenig mittel
	Geruch	kein	kein
	Kolmation	leicht mittel	leicht mittel
	Feststoffe	keine	vereinzelt
	Eisensulfid	0%	<25%
	Het. Bewuchs	kein	kein

Tab. 12: Beurteilung der Kriterien des Äusseren Aspektes in der Uerke im Bereich der Einleitung des behandelten Abwassers aus dem Regenbecken RUB 93, Oberentfelden.

Die anaeroben Zustände entstehen aus einer Kombination von Schlamm, Feinsedimenten in den

Zwischenräumen der Sohle (Kolmation), eventuell verbunden mit dem erhöhten Eintrag von abbaubaren organischen Stoffen infolge der Entlastung.

8.4.3 Gewässerqualität gemäss der Kieselalgenindikation

Gemäss der Indikation der Kieselalgen nach Lange-Bertalot [1988] und Reichardt [1991] ist keine zusätzliche Belastung mit organischen Stoffen aus der Einleitung RUB 93 erkennbar. Allerdings ist die Uerke mit organischen Stoffen vorbelastet. Beide Stellen entsprechen der Stufe II «mässig» belastet und erfüllen damit noch die diesbezügliche Anforderung der GSchV (Abb. 25). Die Stelle oberhalb jedoch nur ganz knapp.

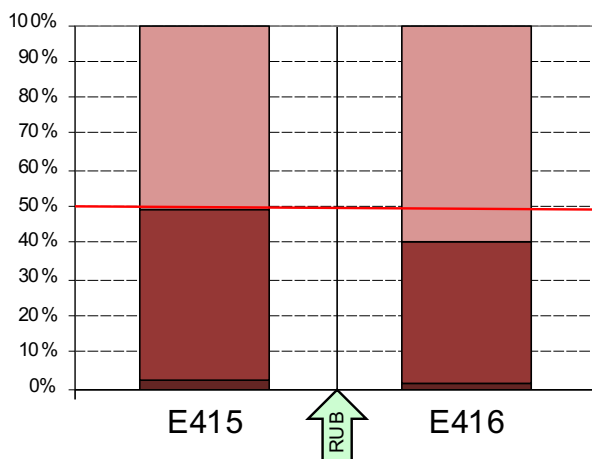


Abb. 25: Organische Belastung der Uerke im Bereich der Einleitung RUB 93. Die Anforderungen der GSchV sind erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile >50% sind.

Die Anteile der nach Belastungsgrad differenzierenden Kieselalgengruppen unterscheiden sich zwischen den beiden Stellen. Oberhalb der Einleitung setzt sich die Kieselalgen-gesellschaft aus 51% belastungs-sensiblen Kieselalgen, 47% toleranten und 2% resistenten zusammen. Unterhalb der Einleitung wurden Anteile von nur 60% sensiblen, 39% toleranten und 1% resistenten Kieselalgen ermittelt.

Bei der Bewertung nach der neu revidierten Methode von Rott et al. [1999], Pfister et al. [2016] zeigt ebenfalls eine Vorbelastung der Uerke, wobei sich die obere Stelle mit 2.02 leicht besser bewertet ist als die untere mit 2.12. Beide Stellen entsprechen gerade noch der Gütestufe II (β -mesosaprob). Die Anforderungen der GSchV sind gemäss dieser Beurteilungsmethode an beiden Stellen knapp eingehalten (Abb. 26).

Die Kieselalgen zeigen, kalibriert am P_{tot} , für beide Stellen «eutrophe bis polytrophe» Verhältnisse. Die ökologischen Ziele der GSchV bezüglich Gesamt-Phosphor (Anhang 1, Ziffer 1, Absatz 1b) werden bei diesem Befund bei deutlich nicht erreicht (Abb. 27).

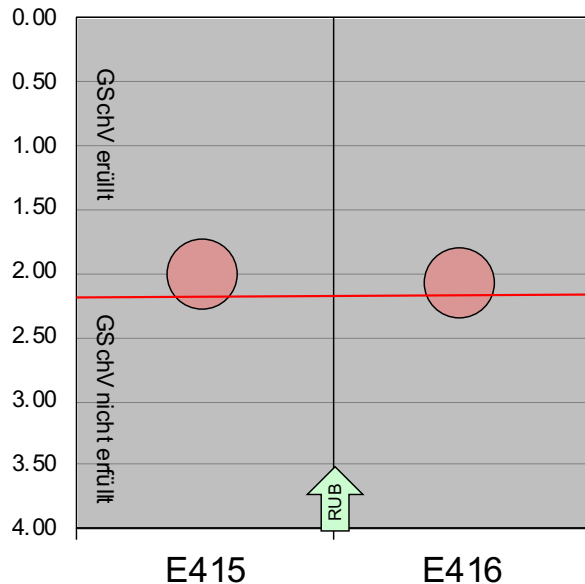


Abb. 26: Organische Belastung der Uerke im Bereich der Einleitung RUB 93 gemäss dem Saprobie-Index nach Pfister et al. [2016]. Oberhalb der roten Linie sind die Anforderungen der GSchV erfüllt, unterhalb nicht mehr.

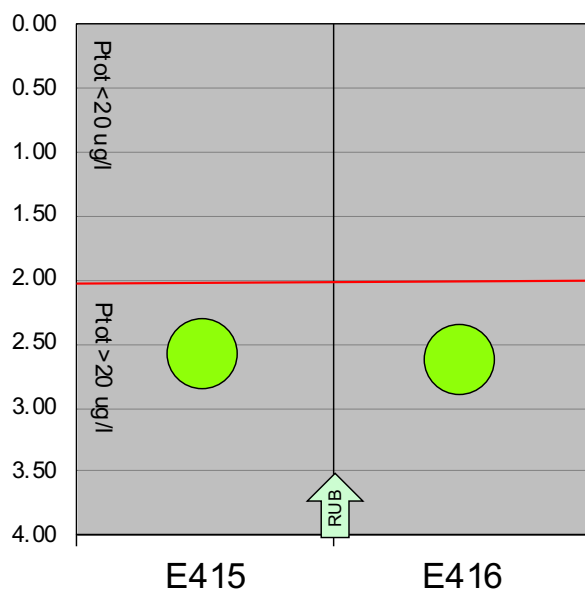


Abb. 27: Phosphor-Belastung der Uerke im Bereich der Entlastung RUB 93 gemäss dem Trophie-Index nach Zott et al. [2016]. Oberhalb der roten Linie sind die Ziele der GSchV erreicht, unterhalb nicht mehr.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung indizieren die Kieselalgen ebenfalls eine Vorbelastung der Uerke. Beide Stellen entsprechen gerade noch der Zustandsklasse «gut». Die betreffenden Anforderungen der GSchV werden an beiden Stellen knapp eingehalten (Abb. 28).

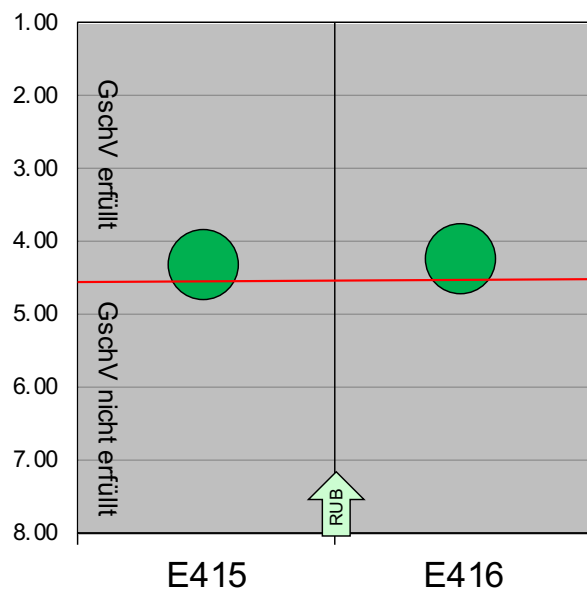


Abb. 28: Gewässerbelastung nach DI-CH der Uerke im Bereich der Einleitung RUB 93, Oberentfelden. Die rote Linie markiert die minimale Anforderung der GSchV.

Fazit: Die Uerke ist im Bereich der Einleitung RUB 93 bereits vorbelastet. Im Regenbecken ist die Feststoffabtrennung zu überprüfen.

9 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] Cantonati, M., Kelly, M. G. & Lange-Bertalot, H. (2017): Freshwater Benthic Diatoms of Central Europe: Over 800 Common Species Used in Ecological Assessment. – Koeltz Botanical Books.
- [5] Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011): Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. – A.R.G. Gantner.
- [6] Hürlimann, J.; Niederhauser, P. (2007): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Kieselalgen Stufe F. Anhänge 1-6; Stand: Juli 2015.
- [7] Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986: Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/1
- [8] Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988/1997: Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/2. Ergänztter Nachdruck.
- [9] Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991: Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/3
- [10] Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991/2011: Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/4. Ergänztter Nachdruck.
- [11] Pfister P.; Hofmann G.; Ehrensperger G. (2016): Fliessgewässer - Phytobenthos Überarbeitung des Trophie- und Saprobie-Bewertungssystems nach
- [12] Reichardt, E. (2018): Die Diatomeen im Gebiet der Stadt Treuchtlingen. Band 1 und 2. – Bayerische Botanische Gesellschaft, München.
- [13] Rott et al. 1999, 1997; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 132 S.
- [14] Werum, M., Reichhardt, E., Dressler M., Werner P. & Lange-Bertalot, H. (2024): Ergänzungsband Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. – Koeltz Botanical Books.

Anhänge

Daten der Kieselalgen: Gemeinde Kölliken

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E377	E378	E379	E380	E381	E382	E383
Amphora	pediculus (KUETZING) GRUNOW		6983		182	224	111	109	170	90	140
Navicula	cryptotenella LANGE-B.		6889		33	16	196	53	69	196	147
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium minutissimum (KUETZING) CZARNECKI var. minutissimum	16561	26060	23	66	29	26	54	20	29
Navicula	tripunctata (O.F.MUELLER) BORY		6831		38	15	52	36	10	31	38
Navicula	gregaria DONKIN		6015		30	7	6	27	4	83	50
Navicula	minima sensu DI-CH	neu pp: Sellaphora nigri (DE NOTARIS) C.E.WETZEL & ECTOR		100271	35	28		5	29	11	
Nitzschia	dissipata (KUETZING) GRUNOW ssp. dissipata		6008		13	18	36	20		3	7
Navicula	minima sensu DI-CH	neu pp: Sellaphora atomoides (GRUNOW) C.E.WETZEL & VAN DE VIJVER		100269	29	24		8	25	8	
Navicula	lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG		6864		8	13	4	15	4	17	12
Nitzschia	sociabilis HUSTEDT		6961		11	4	26	29		1	1
Rhoicosphenia	abbreviata (C.AGARDH) LANGE-B.		6224		10	6		12	14	5	16
Navicula	atomus var. perinitis (HUSTEDT) LANGE-B.	neu: Mayamaea perinitis (HUSTEDT) BRUDER & MEDLIN	6241		5	4		2	34	10	
Gomphonema	pumilum (GRUNOW) REICHARDT & LANGE-B. var. pumilum		6437			2	1	7	13	18	7
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI		26005	2	2	12		6	3	19
Achnanthes	lanceolata ssp. frequentissima LANGE-B.	neu: Planothidium frequentissimum (LANGE-B.) LANGE-B.	36006	36209	2	7	2	4	8	5	6
Simonsenia	delognei (GRUNOW) LANGE-B.		6225					4	30		
Cocconeis	placenta var. euglypta (EHRENBERG) GRUNOW	neu: Cocconeis euglypta EHRENBERG	6726			13	7	7			2
Achnanthes	minutissima var. saprophila Kobayasi & Mayama	neu: Achnanthidium saprophilum (Kobayasi&Mayama) ROUND&BUKHTIYAROVA	16135	26065	2	4		11	6	4	
Navicula	subhamulata GRUNOW	neu: Fallacia subhamulata (HUSTEDT) D.G.MANN	6106	26636	2	5		2	5	4	6
Gomphonema	olivaceum (HORNEMANN) BRÉBISSE		36093		2	2	2		4	5	8
Gomphonema	parvulum (KUETZING) KUETZING var. parvulum f. parvulum	neu: Gomphonema parvulum (KUETZING) KUETZING	6158			2		3	7	4	4
Gomphonema	minutum (AGARDH) AGARDH		6912		7	6	3		1	2	
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium sp.8 sensu PEETERS&ECTOR 2018 cf. A. lusitanicum Novais & M.Morais	16561					4	6		8
Navicula	menisculus var. grunowii LANGE-B.	neu pp: Navicula antonii LANGE-B. - Typ1	6514	16653	4	5				5	3
Gomphonema	aff. pumilum		???						17		
Achnanthidium	kranzii (LANGE-B.) ROUND & BUKHTIYAROVA		26037	6256				10	5		2
Navicula	reichardtiana LANGE-B.	neu: Navicula metareichardtiana LANGE-B. et KUSBER	36134	100315	2	2	6	4	2		
Achnanthes	conspicua A. MAYER	neu: Platessa conspicua (A. MAYER) LANGE-B.	6855	26015				16			
Achnanthes	ploenensis HUSTEDT	neu: Karayevia ploenensis (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA	36010	26075			2	14			
Achnanthes	rupestoides HOHN	neu: Platessa hustedtii (KRASSKE) LANGE-B.	6712	26084				16			
Diatoma	vulgaris BORY		6006		1	8	2	4			
Gomphonema	pumilum var. rigidum REICHARDT & LANGE-B.		26430		4				1		7
Melosira	varians C.AGARDH		6005		3	3	2	4			
Amphora	indistincta LEVKOV		36245		8	2		2			
Gomphonema	sp.		6794		2	2		2	5		
Achnanthes	eutrophila LANGE-B.		16872					1	5		3
Navicula	sublucida HUSTEDT	neu: Fallacia sublucida (HUSTEDT) D.G.MANN	6548	26637			2	2	4		

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E377	E378	E379	E380	E381	E382	E383
Nitzschia	dissipata var. media (HANTZSCH) GRUNOW		6586		7			1			
Surirella	crumena BRÉBISSEON ex KUETZING		16513		2					1	5
Achnanthes	lanceolata (BRÉBISSEON) GRUNOW ssp. lanceolata	neu: Planothidium lanceolatum (BRÉBISSEON) LANGE-B.	36007	26048	3	3			1		
Fragilaria	capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-B.	neu: Fragilaria vaucheriae (KUETZING) PETERSEN	6186	16996	4			1	2		
Gomphonema	pumiloides-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002		100147			4		2			
Navicula	atomus (KUETZING) GRUNOW var. atomus	neu: Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-B.	6117								6
Gomphonema	angustivalva REICHARDT		26404					6			
Nitzschia	paleacea GRUNOW		6199					6			
Surirella	neglecta REICHARDT / lacrimula ENGLISH	früher Teil von: brebissonii var. kuetzingii KRAMMER&LANGE-B.	100251	6228	4			1		1	
Achnanthes	lanceolata ssp. frequentissima var. minor (SCHULTZ) LANGE-B.	neu: Planothidium straubianum C.E.WETZEL, VAN DE VIJER et ECTOR	16125	100279				2	4		
Achnanthes	lauenburgiana HUSTEDT	neu: Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKTHIYAROVA & ROUND	6263	16609	1	3		2			
Achnanthidium	rivulare POTAPOVA & PONADER		100265			4	2				
Cocconeis	placentula „mit weit gestellten Längslinien“	neu: Cocconeis placentula EHRENBERG var. placentula sensu Jahn et al. 2009	100245	36025	6						
Fallacia	monoculata (HUSTEDT) D.G.MANN	syn: Navicula monoculata var. monoculata HUSTEDT	26574						6		
Fragilaria	deformis (W.SMITH) VAN DE VIJVER & ECTOR	syn: F. candidagilae ALMEIDA, C. DELGADO, NOVAIS & S. BLANCO u. capucina var. capitellata	??	100259			1	5			
Fragilaria	pinnata auct.		36086		3		2				
Surirella	brebissonii KRAMMER & LANGE-B. var. brebissonii		6693		2	1				1	1
Navicula	saprophila LANGE-B. & BONIK	neu: Fistulifera sprophila (LANGE-B. & BONIK) LANGE-B.	6537	26618	5						
Nitzschia	linearis (C.AGARDH) W.SMITH		16560				1				4
Fragilaria	ulna (NITZSCH) LANGE-B. var. ulna	neu: Ulnaria ulna (NITZSCH) COMPÈRE	6239		3	1		1			
Navicula	lenzii HUSTEDT	neu: Fallacia lenzii (HUSTEDT) LANGE-B.	6923	26560		2	2	1			
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium minutissimum sensu lato Typ.GE01	16561				4				
Caloneis	bacillum (GRUNOW) CLEVE sensu DI-CH 2006	neu pp: Caloneis lancettula (SCHULZ-DANZIG) LANGE-B.&WITKOWSKI	106051	26121			3		1		
Navicula	caterva HOHN et HELLERMANN		16596		2			2			
Nitzschia	palea (KUETZING) W.SMITH var. palea		6011			2		1		1	
Nitzschia	paleaeformis HUSTEDT		16433			2		2			
Navicula	menisculus var. grunowii LANGE-B.	neu pp: Navicula antonii LANGE-B. - Typ2			2	2					
Nitzschia	pusilla GRUNOW		6925			2	1	1			
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium delmontii PÉRÈS, LE COHU&BARTHÈS		100244							4
Cymbella	sinuata GREGORY	neu pp: Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK&STOERMER	6065	36212		2	2				
Nitzschia	subtilis GRUNOW		6959		3		1				
Achnanthes	minutissima var. gracillima (MEISTER) LANGE-B.	neu: Achnanthidium gracillimum (MEISTER) LANGE-B.	6240	26061		4					
Navicula	sancti-naumii LEVKOV & METZELTIN		???						2	2	
Gomphonema	pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-B.	neu: Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-B.	26429	36276					3		
Navicula	minuscula GRUNOW var. minuscula GRUNOW	neu: Adlafia minuscula (GRUNOW) LANGE-B. var. minuscula	6515	26569		3					
Nitzschia	recta HANTZSCH		36162			1		2			
Achnanthes	atomus sensu DI-CH	neu: Achnanthidium atomoides MONNIER, L.-B. & ECTOR	100084					1			2
Gyrosigma	sciotoense (W.S. SULLIVANT) CLEVE	syn: Gyrosigma nodiferum (GRUNOW) REIMER	36278	6443	2			1			
Gomphonema	innocens REICHARDT		16873								3
Nitzschia	amphibia GRUNOW		6039					3			
Parlibellus	protractoides (HUSTEDT) WITKOWSKI, LANGE-B. & METZELTIN		26597					3			
Nitzschia	palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW		6603					2			
Cocconeis	placentula var. lineata (EHRENBERG) VAN HEURCK	neu: Cocconeis euglyptoides (GEITLER) LANGE-B.	6728	26127	2						
Navicula	veneta KUETZING		6890			2					
Achnanthes	straubiana LANGE-B.	neu: Achnanthidium straubianum (LANGE-B.) LANGE-B.	16662	26088							2

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E377	E378	E379	E380	E381	E382	E383
Amphora	inariensis KRAMMER		6171		2						
Cyclotella	pseudostelligera HUSTEDT		6945					2			
Achnanthes	biasolettiana var. subatomus LANGE-B.	neu: Achnanthidium subatomus (HUSTEDT) LANGE-B.	16106	26006				2			
Achnanthes	clevei GRUNOW var. clevei	neu: Karayevia clevei (GRUNOW) BUKHTIYAROVA	36002	36098				2			
Achnanthidium	pfisteri LANGE-BERTALOT		26074				2				
Cymbella	prostrata (BERKELEY) CLEVE	neu: Encyonema leibleinii (AGARDH) SILVA, JAHN, LUDWIG & MENEZES	6040	26223		2					
Diploneis	oblongella (NAEGELI) CLEVE-EULER	neu p.p.: Diploneis praetermissa LANGE-B. & Fuhrmann	6346						2		
Navicula	capitata EHRENBERG var. capitata	neu: Hippodonta capitata (EHRENBERG) LANGE-B., METZELTIN & WITKOWSKI	6868	16891				2			
Navicula	cryptotenelloides LANGE-B.		16307				2				
Navicula	joubaudii GERMAIN	neu: Sellaphora seminulum (GRUNOW) D.G.MANN syn. S. joubaudii (GERMAIN) ABOAL	6507	100233				2			
Navicula	pelliculosa (BRÉBISSEON ex KUETZ.) HILSE	neu: Fistulifera pelliculosa (BRÉBISSEON ex KUETZ.) LANGE-B.	6013	26591				2			
Navicula	radiosa KUETZING		36133		2						
Navicula	seminulum sensu DI-CH	neu: Sellaphora saugerresii (DESM.) C.G.WETZEL & D.G.Mann	36138	100270		2					
Navicula	subminuscula MANGUIN	neu: Craticula subminuscula (MANGUIN) WETZEL & ECTOR, 2015	6896					2			
Nitzschia	sublinearis HUSTEDT		6960				2				
Nitzschia	tenuis W.SMITH		26691					2			
Cymbella	minuta f. semicircularis	neu: Encyonema ventricosum (AGARDH) GRUNOW	100013	26318					1		
Cymbella	minuta HILSE	neu: Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	6909	26208			1				
Cyclotella	meneghiniana KUETZING		6002			1					
Nitzschia	heufferiana GRUNOW		6963			1					
Cymbella	sinuata GREGORY	neu pp: Reimeria uniseriata SALA, GUERRERO & FERRARIO	6065	26237		1					
Diatoma	moniliformis KUETZING	neu pp: Diatoma moniliformis KUETZING ssp. moniliformis	36055	6209			1				
Diploneis	oculata (BRÉBISSEON) CLEVE		6347				1				
Fragilaria	fasciculata (AGARDH) LANGE-B. sensu lato	neu: Tabularia fasciculata (AGARDH) D.M.WILLIAMS & ROUND	6234	26379				1			
Gomphonema	parvulum LANGE-B. & REICHARD var. parvulum f. saprophilum	neu: Gomphonema saprophilum (LANGE-B. & REICHARDT) REICHARDT	16535			1					
Navicula	vilaplantii (LANGE-B. & SABATER) LANGE-B. & SABATER		26564						1		
Nitzschia	archibaldii LANGE-B.		6922			1					
Nitzschia	perminuta (GRUNOW) PERAGALLO		6605		1						
Nitzschia	wuellerstorffii LANGE-B.		6616		1						

Daten der Kieselalgen: Gemeinde Oberentfelden

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E415	E416
Achnanthes	atomus sensu DI-CH	neu: Achnanthidium atomoides MONNIER, L.-B. & ECTOR	100084		12	
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium delmontii PÉRÈS, LE COHU & BARTHÈS		100244	44	112
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI		26005		2
Achnanthes	eutrophila LANGE-B.		16872		2	
Achnanthes	lanceolata ssp. frequentissima LANGE-B.	neu: Planothidium frequentissimum (LANGE-B.) LANGE-B.	36006	36209	2	
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium minutissimum (KUETZING) CZARNECKI var. minutissimum	16561	26060	11	8
Achnanthes	ploenensis HUSTEDT	neu: Karayevia ploenensis (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA	36010	26075	14	5
Achnanthes	straubiana LANGE-B.	neu: Achnanthidium straubianum (LANGE-B.) LANGE-B.	16662	26088		6
Achnanthidium	pfisteri LANGE-BERTALOT		26074			2
Amphora	pediculus (KUETZING) GRUNOW		6983		165	104
Cocconeis	lineata EHRENBERG sensu Romero et Jahn 2013	syn: Cocconeis pseudolineata "Typ 1" sensu Guido Erni	???		79	95
Cocconeis	placentula „mit weit gestellten Längslinien“	neu: Cocconeis placentula EHRENBERG var. placentula sensu Jahn et al. 2009	100245	36025	2	8
Cocconeis	placentula var. euglypta (EHRENBERG) GRUNOW	neu: Cocconeis euglypta EHRENBERG	6726		35	38
Diatoma	vulgaris BORY		6006			4
Fragilaria	capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-B.	neu: Fragilaria vaucheriae (KUETZING) PETERSEN	6186	16996	2	
Fragilaria	ulna (NITZSCH) LANGE-B. var. ulna	neu: Ulnaria ulna (NITZSCH) COMPÈRE	6239			2
Gomphonema	minutum (AGARDH) AGARDH		6912			2
Gomphonema	olivaceum (HORNEMANN) BRÉBISSE		36093		2	
Gomphonema	parvulum LANGE-B. & REICHARDT var. parvulum f. saprophilum	neu: Gomphonema saprophilum (LANGE-B. & REICHARDT) REICHARDT	16535		2	
Gomphonema	pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-B.	neu: Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-B.	26429	36276	4	
Gomphonema	sp.		6794		3	6
Gyrosigma	attenuatum (KUETZING) RABENHORST		6041			1
Gyrosigma	sciotoense (W.S. SULLIVANT) CLEVE	syn: Gyrosigma nodiferum (GRUNOW) REIMER	36278	6443	1	1
Melosira	varians C.AGARDH		6005		4	7
Navicula	atomus var. perinitis (HUSTEDT) LANGE-B.	neu: Mayamaea perinitis (HUSTEDT) BRUDER & MEDLIN	6241			4
Navicula	caterva HOHN et HELLERMANN		16596			2
Navicula	cryptotenella LANGE-B.		6889		57	51
Navicula	gregaria DONKIN		6015		29	7
Navicula	lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG		6864		3	3
Navicula	meniscus var. grunowii LANGE-B.	neu pp: Navicula antonii LANGE-B. - Typ1	6514	16653	2	
Navicula	minima GRUNOW sensu SwF	neu pp: Stauroneis fonticola HUSTEDT		100275	4	2
Navicula	minima GRUNOW sensu SwF	neu pp: Sellaphora nigri (DE NOTARIS) C.E. WETZEL & ECTOR		100271	4	
Navicula	reichardtiana LANGE-B.	neu: Navicula metareichardtiana LANGE-B. et KUSBER	36134	100315	8	
Navicula	subhamulata GRUNOW	neu: Fallacia subhamulata (HUSTEDT) D.G.MANN	6106	26636	4	
Navicula	tripunctata (O.F.MUELLER) BORY		6831		15	20
Nitzschia	amphibia GRUNOW		6039			2
Nitzschia	dissipata (KUETZING) GRUNOW ssp. dissipata		6008		6	3
Nitzschia	palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW		6603		4	
Nitzschia	recta HANTZSCH		36162		4	4
Nitzschia	sociabilis HUSTEDT		6961		6	2
Nitzschia	sp.		6972			2

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E415	E416
Rhoicosphenia	abbreviata (C.AGARDH) LANGE-B.		6224		7	19
Simonsenia	delognei (GRUNOW) LANGE-B.		6225		12	
Surirella	brebissonii KRAMMER & LANGE-B. var. brebissonii		6693		1	
Surirella	crumena BRÉBISSON ex KUETZING		16513		1	
Surirella	neglecta REICHARDT / lacrimula ENGLISH	früher Teil von: brebissonii var. kuetzingii KRAMMER&LANGE-B.	100251	6228		2

Daten Äusserer Aspekt: Gemeinden Kölliken und Oberentfelden

Stelle	Datum	Schlamm	Trübung	Verfärbung	Schaum	Geruch
E377	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
E378	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
E379	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
E380	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	wenig mittel	kein
E381	01.06.23	kein	keine	keine	kein	kein
E382	01.06.23	kein	keine	keine	kein	kein
E383	01.06.23	kein	keine	keine	kein	kein
RU 9f	01.06.23	kein	keine	keine	kein	kein
HE22_o	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
HE22_u	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RE84_o	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	wenig mittel	kein
RE84_u	01.06.23	kein	keine	keine	kein	kein
RE114_o	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RE114_u	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
HE38_o	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
HE38_u	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
FK-Hard	01.06.23	keine	keine	keine	keine	keine
FK-Hard	01.06.23	wenig mittel	keine	keine	keine	keine
RUB 93	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RUB 93	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	leicht mittel	kein
RU B-0	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RU B-0	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RU E-4	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	leicht mittel	kein
RU E-4	18.06.25	wenig mittel	keine	keine	kein	kein
RU F-3	18.06.25	kein	leicht mittel	keine	leicht mittel	kein
RU F-3	18.06.25	wenig mittel	leicht mittel	keine	leicht mittel	kein

Stelle	Datum	FeS	Kolmation	Feststoffe	het. Bewuchs	Algen	Moose	Makrophyten
E377	01.06.23	<25%	leicht mittel	keine	kein	10-50%	>10%	>10%
E378	01.06.23	<25%	keine	keine	kein	>10%	10-50%	>10%
E379	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
E380	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
E381	01.06.23	<25%	stark	keine	kein	10-50%	>10%	>10%
E382	01.06.23	<25%	stark	keine	kein	10-50%	>10%	>10%
E383	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
RU 9f	01.06.23	<25%	stark	keine	kein	10-50%	>10%	>10%
HE22_o	01.06.23	<25%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
HE22_u	01.06.23	<25%	keine	vereinzelte	kein	10-50%	>10%	>10%
RE84_o	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	10-50%	>10%	10-50%
RE84_u	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
RE114_o	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	>10%	>10%
RE114_u	01.06.23	0%	leicht mittel	keine	kein	>10%	10-50%	>10%
HE38_o	01.06.23	<25%	keine	keine	kein	10-50%	10-50%	>10%
HE38_u	01.06.23	<25%	keine	vereinzelte	kein	>10%	>10%	>10%
FK Hard	01.06.23	<25%	stark	keine	kein	>10%	>10%	>10%
FK Hard	01.06.23	<25%	stark	keine	kein	>10%	>10%	>10%
RUB 93	18.06.25	0%	leicht mittel	keine	kein	–	–	–
RUB 93	18.06.25	<25%	leicht mittel	vereinzelte	kein	<10%	<10%	<10%
RU B-0	18.06.25	0%	leicht mittel	keine	kein	–	–	–
RU B-0	18.06.25	0%	leicht mittel	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU E-4	18.06.25	0%	leicht mittel	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU E-4	18.06.25	0%	leicht mittel	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU F-3	18.06.25	0%	stark	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU F-3	18.06.25	0%	stark	keine	kein	<10%	<10%	<10%

