

UMWELT

Factsheets der Einleitungen

Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der
Gewässerqualität der Gemeinde Brittnau

Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die
Wigger, Stand 2025

Februar 2026

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)	11
6	Übersicht der Untersuchungen	12
7	Niederschlags-Historie 2025	14
8	Factsheets umfassende Untersuchungen	15
8.1	Einleitung RU Wiggerbrücke, Brittnau	15
9	Literatur	18
	Anhänge	19
	Daten der Kieselalgen: Gemeinde Brittnau	19
	Daten Äusserer Aspekt: Gemeinde Brittnau	21

1 Zusammenfassung

in Brittnau wurden mit einfachen und erweiterten Erfolgskontrollen die Qualität der Wigger unterhalb von zwei Entlastungsbauwerken untersucht. Unterhalb beider Einleitungen ist die Wigger kolmatiert und bei einer werden Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung eingeschwemmt. Die erweiterten Kontrollen zeigten eine noch tolerierbare organische Belastung sowie Phosphor- und Gesamtbelastung.

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 der Siedlungsentwässerung der Gemeinde Brittnau. Es werden die Auswirkungen auf die Gewässerqualität der Wigger identifiziert und Massnahmen empfohlen.

Bei der durchgeführten Untersuchung wurden 2 Entlastungsbauwerke anhand von Auge sichtbarer Kriterien beurteilt (Kurzbeurteilungen; MSK-Modul «Äusserer Aspekt» [3]). Eine Entlastungsstelle ist einer erweiterten Erfolgskontrolle unterzogen worden. Dabei hat man in der Wigger oberhalb und unterhalb der Einleitstelle Kieselalgenproben entnommen. Anhand der Kieselalgen 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 findet man im Kapitel 2.

Äusserer Aspekt, Stufe F

Unterhalb der beiden untersuchten Einleitungen sind bei der Einleitung RU Wiggerbrücke drei Kriterien des Äusseren Aspektes nicht eingehalten. Die Sohle der Wigger ist kolmatiert und man findet dort typische Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Die leichte Schaumbildung wird durch die dortigen Strömungsverhältnisse begünstigt, da die Einleitung selbst zum Zeitpunkt der Untersuchung trocken ist. Etwas kolmatiert ist auch die Wiggersohle unterhalb des RUB Altachen. Inwieweit die Kolmation durch den Eintrag von Feinmaterial aus der Siedlungsentwässerung verursacht wird, ist bei beiden Einleitungen abzuklären.

Genauere Informationen zu den einzelnen Einleitstellen sind im Kapiteln 4 Kurzbeurteilungen (S.10), 5 Äusserer Aspekt (S.11) sowie 8 Factsheets zu finden.

Organische Belastung (Modul Kieselalgen, Stufe A)

Die Belastung mit organischen Inhaltstoffen aus der Entlastung RU Wiggerbrücke ist erkennbar. Sie entspricht aber den gesetzlichen Anforderungen (siehe S. 16).

Belastung durch Phosphor

Die Entlastungen aus RU Wiggerbrücke leisten einen sichtbaren Beitrag zu Phosphorbelastung der Wigger. Bezüglich des Phosphors sind ökologischen Ziele der GSchV noch erreicht (siehe S. 16).

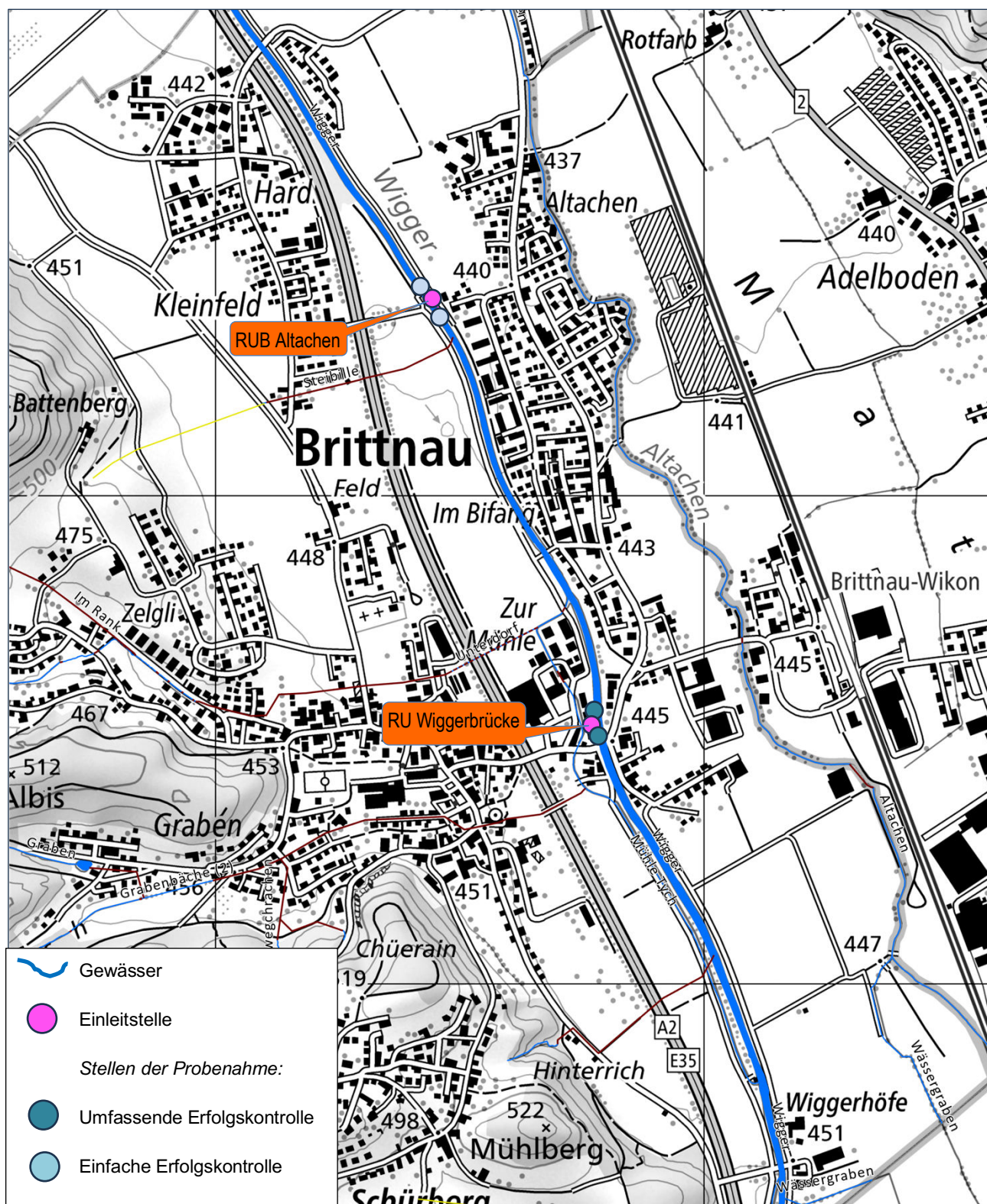
Gesamtbelastung (DI-CH, Modul Kieselalgen Stufe F)

Werden alle Belastungskomponenten zusammengenommen, so erfüllt die Einleitung RU Wiggerbrücke die Anforderungen der GSchV (siehe S.13 und 17).

Massnahmen

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse werden Massnahmen empfohlen, die den Feststoffrückhalt gewährleisten.

Abb. 1: Lage der Probenahmestellen (blau umfassende, hellblau einfache Erfolgskontrollen) und Einleitungen (rosa) an der Wigger in der Gemeinde Brittnau.



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 Jahrzehnten über 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 Teiltrennsystem) 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, Kolimation, 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).

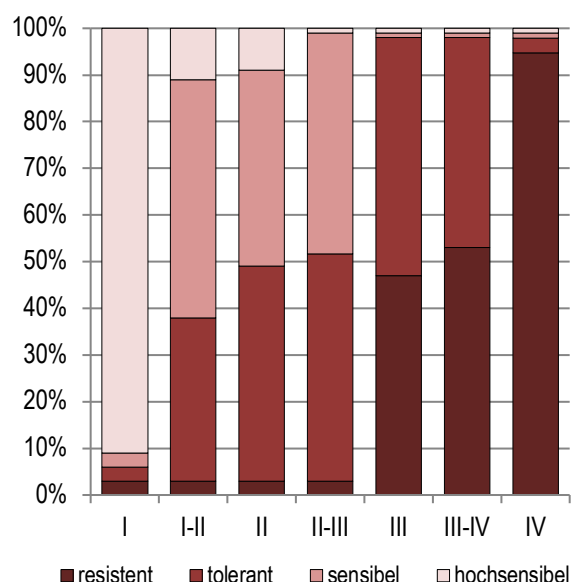


Abb. 2: Verteilungsbeispiele der vier Differenzialartengruppen für die 7 Gütestufen. Die Anforderung der GSchV ist erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile grösser als 50% sind (rote Markierungslinie).

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 der Gemeinden Brittnau.

Projekt-Nr. AfU	Typ	Gemeinde	Objekt	Vorfluter	Einzugsgebiet [ha]	Speichervolumen [m ³]	Einleitmenge [m ³ /J]	Häufigkeit [Anzahl/J]	Dauer [Std/J]	Q _{an} [l/s]	Priorität	Art der Probenahme	E-Koord Bauwerk	N-Koord Bauwerk	E-Koord Einleitstelle	N-Koord Einleitstelle	Grosser Fluss	letzte Untersuchung
A 94 - 230 / R	RUB	Brittnau	RUB Altachen	Wigger	74.2	250	23'500	38	82	60	3	eEK	2638600	1235420	2638455	1235383	nein	–
	RU	Brittnau	RU Wiggerbrücke	Wigger		50	33'600	56	70	90	3	uEK	2638779	1234494	2638781	1234512	nein	–

Gelb: einfache Erfolgskontrolle
 Braun: umfassende Erfolgskontrolle

4 Kurzbeurteilungen

Tab. 7: Kurzbeurteilung der Siedlungsentwässerung in der Gemeinde Brittnau an den Einleitstellen in die Wigger

Jahr		2025					Region		Brittnau					Datum		18. Juni 2025						
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 der Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus der Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus der Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Gesamtbewertung
RU Wiggerbrücke	Brittnau	n	n	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	B	A	A	A	A	B
RUB Altachen	Brittnau	n	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A	A	A	A

Tab. 7: Kurzbeurteilung der Siedlungsentwässerung in der Gemeinde Brittnau an den Einleitstellen in die Wigger (Fortsetzung)

Jahr		2025		Region		Oberhof-Brittnau	
Anlage		Gewässer	Datum	E-Koord. Einleitstelle	N-Koord. Einleitstelle	Beurteilung (Einleitung und Vorfluter)	Bemerkungen
RUB Wiggerbrücke	Brittnau	Wigger	18.06.25	2638781	1234512	Belastung mit vereinzelt Feststoffen aus der Siedlungsentwässerung unterhalb der Einleitungsstelle (EST)	Grosser Abfluss mit Gitter und sehr vielen Feststoffen
RUB Altachen	Brittnau	Wigger	18.06.25	2638455	1235383	Kein Einfluss der Einleitstelle feststellbar	Riesige EST mit Gitter

5 Resultate der einfachen Erfolgskontrollen (eEK)

Tab. 8: Daten der einfachen Erfolgskontrollen im Industriegebiet der Gemeinden Brittnau und Oberhof.

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
Brittnau	RUB Altachen	Wigger	Oberhalb	1235370	2638456	18.06.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Brittnau	RUB Altachen	Wigger	Unterhalb	1235400	2638436	18.06.25	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Brittnau	RU Wiggerbrücke	Wigger	Oberhalb	1234501	2638790	18.06.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Brittnau	RU Wiggerbrücke	Wigger	Unterhalb	1234538	2638784	18.06.25	2	1	1	1	2	1	1	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 von Brittnau auf den Äusseren Aspekt der Wigger.

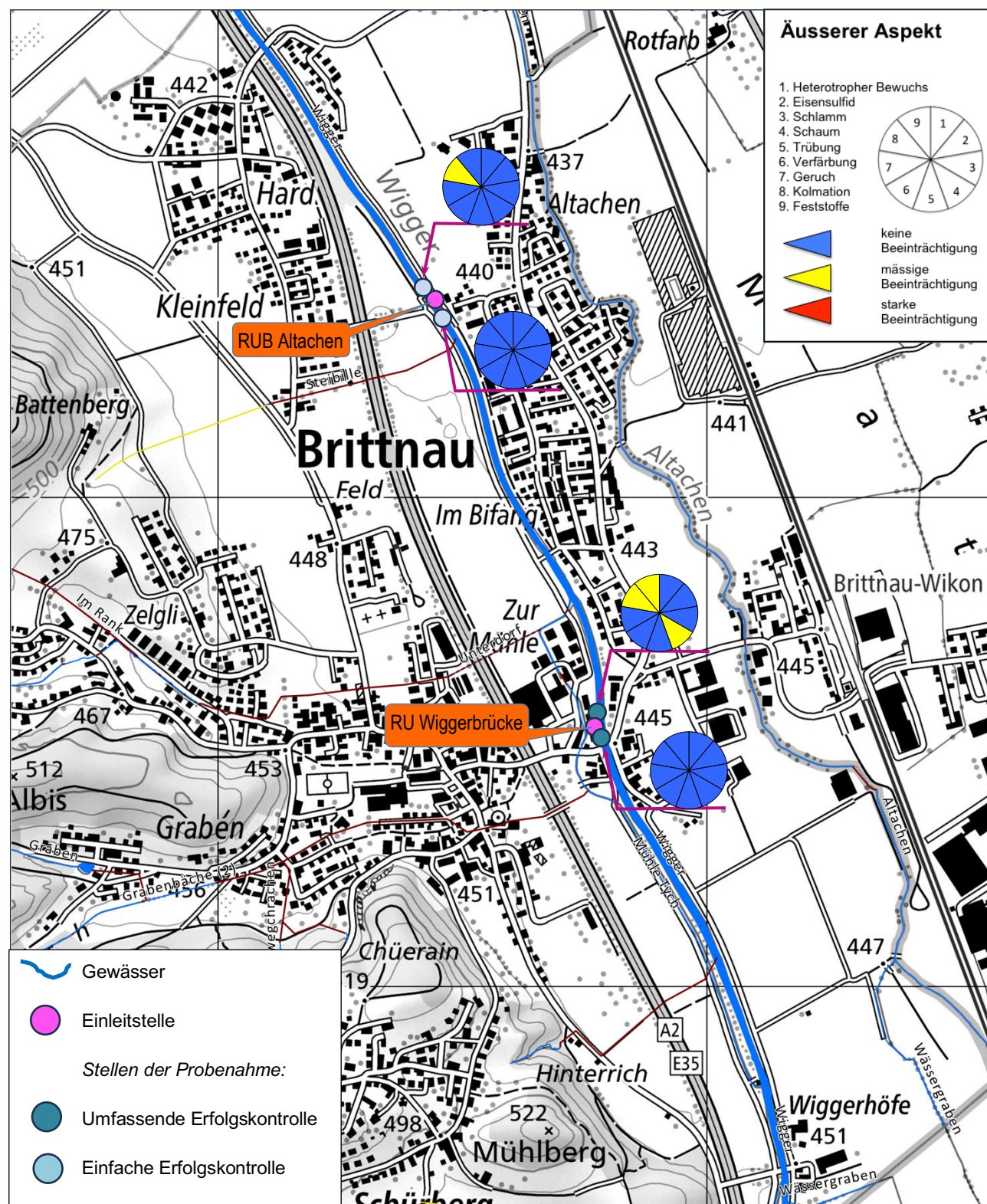
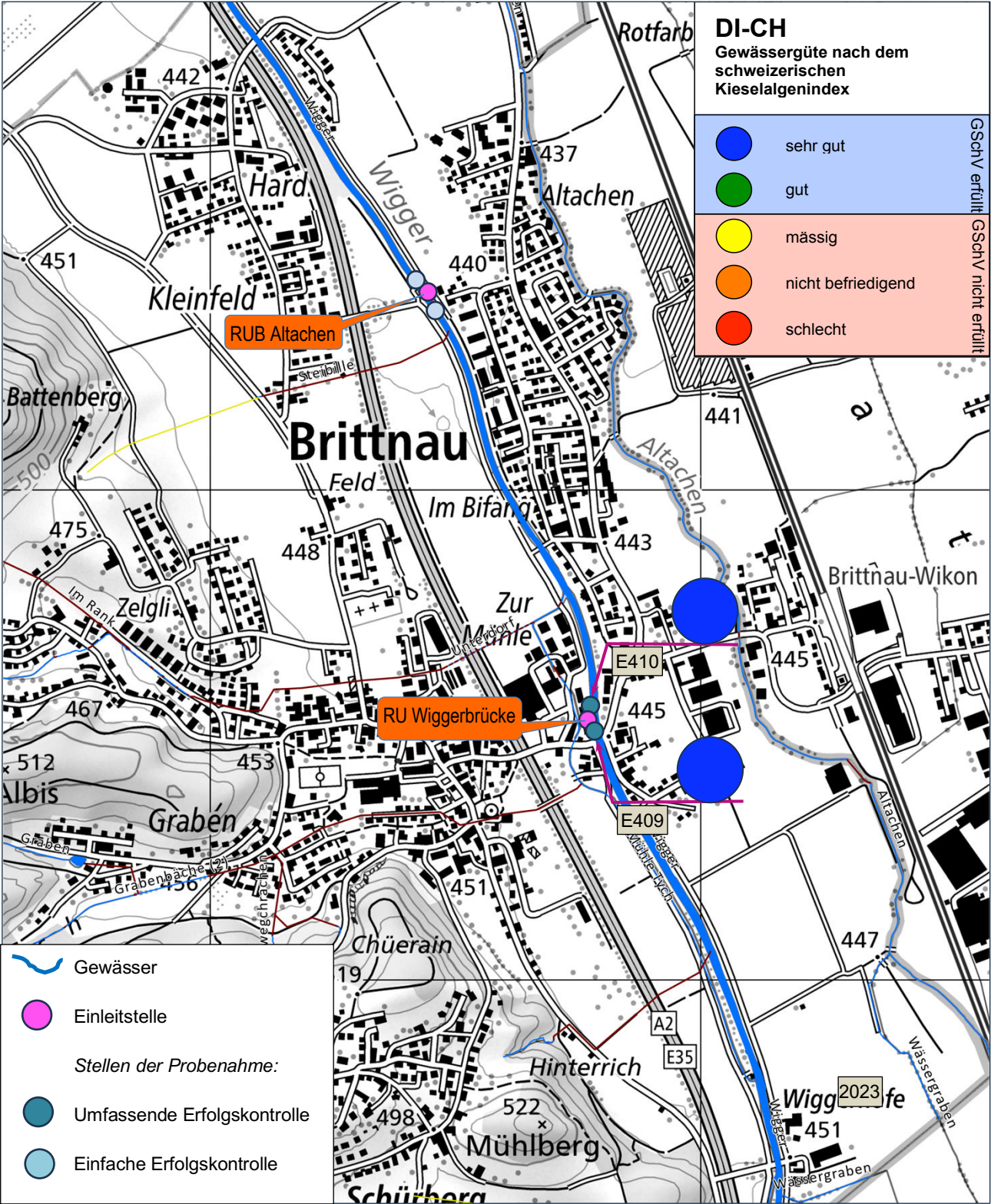


Abb. 4: Beurteilung des Einflusses der Siedlungsentwässerung von Brittnau auf den DICH der Wigger.



7 Niederschlags-Historie 2025

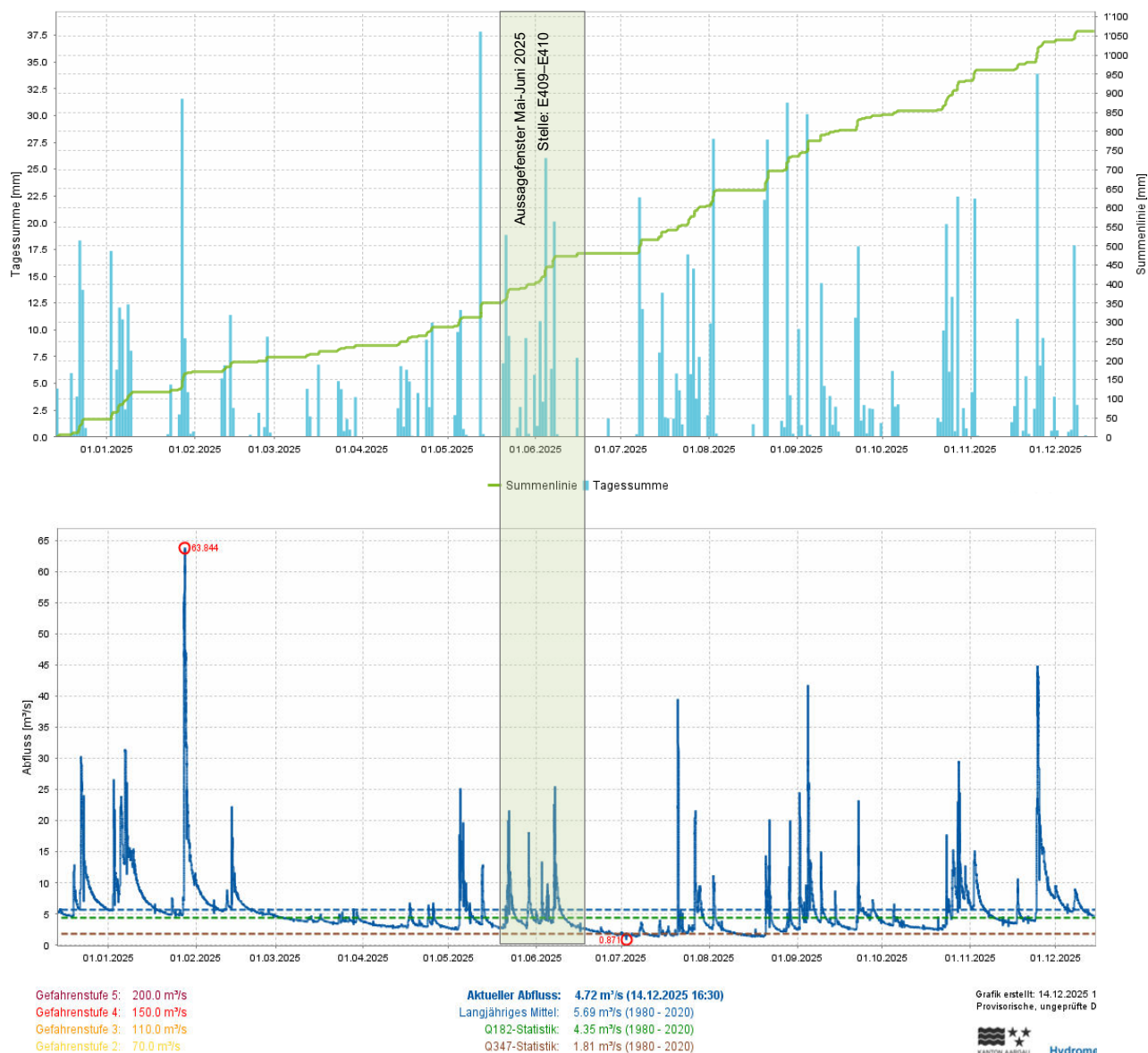


Abb. 5: Tägliche Niederschlagssummen im Gebiet Zofingen-Brittnau (oben) sowie der Abflussverlauf in der Wigger bei Zofingen (unten) im Jahr 2025. Das grüne Fenster (ca. vier Wochen) zeigt, welche Ereignisse vor dem Zeitpunkt der Probenahme die biologischen Ergebnisse (Kieselalgen, heterotropher Bewuchs) 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 20. Mai. und 18. Juni 2025 fanden am Standort Zofingen Meteo vier stärkere Niederschlagsereignisse statt. Die gemessenen Tagessummen lagen zwischen 19 mm und 26.5 mm. Der Abfluss in der Wigger stieg innerhalb des Zeitfensters zweimal in den Hochwasserbereich, mit Abflüssen von

22 m³/s und 25 m³/s. Eine Tagessumme des Niederschlags entsprach der 8-höchsten des Jahres 2025. Aufgrund ihrer Dimensionierung müssen beide Entlastungen im kritischen Zeitfenster mehrmals angesprungen sein. Gemäss Berechnungen geschieht dies im Mittel 38 und 56 mal pro Jahr.

8 Factsheets umfassende Untersuchungen

8.1 Einleitung RU Wiggerbrücke, Brittnau

Der Regenüberlauf Wiggerbrücke, Brittnau leitet bei stärkeren Regenereignissen zur Entlastung der Kanalisation verdünntes Abwasser in die Wigger (Abb. 6). Um die Auswirkungen im Gewässer zu prüfen, wurden am 18. Juni 2025 an den Stellen E409 oberhalb der Einleitstelle und E410 unterhalb, jeweils einige Tage nach stärkeren Regenfällen Proben genommen.



Abb. 6: Einleitungsstelle des Regenüberlaufes RU Wiggerbrücke in die Wigger. Koordinaten: 2641860 / 1257405.

8.1.1 Probenahmestellen

Die beiden Probenahmestellen an der Wigger liegen ca. 40 m auseinander. Die Entlastung des Regenbeckens mündet am linken Ufer, 10 Meter unterhalb der oberen Probenahmestelle ein. Die Wigger wird an beiden Probenahmestellen ökomorphologisch als «naturfremd» /



Abb. 7: Stelle E409 an der Wigger oberhalb der Einleitung der RU Wiggerbrücke mit Blickrichtung bachaufwärts. Koordinaten: 1234501 / 2638790.

künstlich» bewertet. Die Gewässersohle ist nur mässig beschattet, weist aber wenig Pflanzenbewuchs (<10% Bedeckung) auf. Sie besteht aus natürlichem Geschiebe mit breiter Korngrößenverteilung.

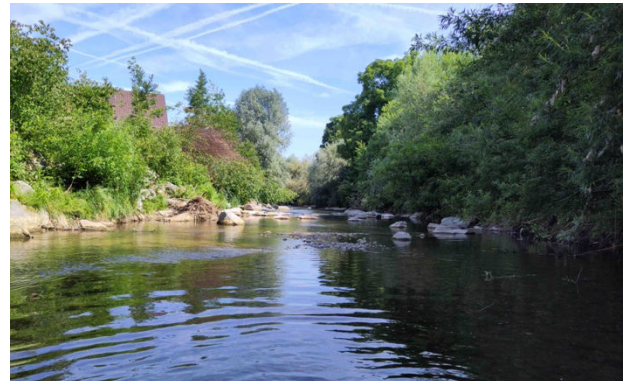


Abb. 8: Stelle E410 an der Wigger unterhalb der Einleitung der RU Wiggerbrücke mit Blickrichtung bachabwärts. Koordinaten: 1234538 / 2638784.

8.1.2 Äusserer Aspekt

An der Stelle oberhalb der Entlastung sind alle Kriterien des Äusseren Aspektes erfüllt. Unterhalb der Entlastung sind vereinzelt, typischerweise aus der Siedlungsentwässerung eingeschwemmte Feststoffe sichtbar. Die Gewässersohle ist zudem wenig bis mittel kolmatiert. Dies deutet auf die Einschwemmung von Feinmaterial hin, welches die Zwischenräume im Sohlenkies teilweise verschliesst. Die diesbezüglichen Anforderungen der GSchV sind an Stelle unterhalb der Einleitung nicht mehr eingehalten.

		Stellen		
		E409	RUB 96, Brittnauerbach, Brittnau	E410
Datum		18.06.25		18.06.25
Beurteilungskriterien	Schlamm Bildung	keine		keine
	Trübung	keine		keine
	Verfärbung	keine		keine
	Schaum	kein		kein
	Geruch	kein		kein
	Kolmation	keine		wenig mittel
	Feststoffe	keine		vereinzelt
	Eisensulfid	0%		0%
	Het. Bewuchs	kein		kein

Tab. 9: Beurteilung der Kriterien des Äusseren Aspektes in der Wigger im Bereich der Entlastung RU Wiggerbrücke, Brittnau.

8.1.3 Gewässerqualität gemäss der Kieselalgenindikation

Die Indikation der Kieselalgen nach Lange-Bertalot [1988] und Reichardt [1991] zeigt, dass die Wigger durch die Entlastungen aus der Einleitung RU Wiggerbrücke nur schwach mit zusätzlichen organischen Stoffen belastet wird. Die organische Belastung liegt an beiden Stellen im Bereich der Stufe II «mässig» belastet. Damit ist die entsprechende Anforderung der GSchV gut eingehalten (Abb. 9).

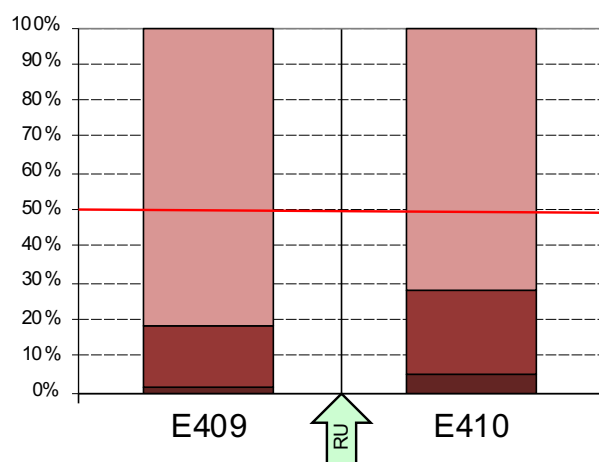


Abb. 9: Organische Belastung der Wigger im Bereich der Einleitung RU Wiggerbrücke, Brittnau. Die Anforderungen der GSchV sind erfüllt, wenn die hellen Säulenanteile >50% sind.

Die Anteile der nach Belastungsgrad differenzierenden Kieselalgengruppen unterscheiden sich zwischen den beiden Stellen. Oberhalb der Einleitung setzt sich die Kieselalgen-Gesellschaft aus 82% belastungs-sensiblen Kieselalgen, 17% tolerant und 1% resistenten zusammen. Unterhalb der Einleitung verminderten sich die Anteile der sensiblen Kieselalgen auf 72% bei einer Zunahme der tolerant auf 23% und der resistenten auf 5%.

Bei der Bewertung nach der neu revidierten Methode von Rott et al. [1999], Pfister et al. [2016] ergibt sich ein ähnlicher Unterschied, wobei die obere Stelle mit 1.62 im Vergleich zur unteren mit 1.92 um 0.29 besser bewertet wird. Dies ergibt eine Verschlechterung um eine Belastungskategorie von der Klasse I-II (oligosaprob-β-mesosaprob) zur Klasse II (β-mesosaprob). Die Anforderungen der GSchV sind gemäss dieser Beurteilungsmethode an beiden Stellen eingehalten (Abb. 10).

Hinsichtlich der Trophierung zeigen die am P_{tot} kalibrierten Kieselalgen-Gesellschaften der beiden Stellen einen deutlichen Unterschied. Der Trophie-Index verschlechtert sich von 1.38 (mesotroph) auf 1.90 (meso-eutroph). Damit leisten die Entlastungen einen deutlichen Beitrag zur Eutrophierung der Wigger bei. Die ökologischen Ziele der GSchV bezüglich Gesamt-Phosphor (Anhang 1, Ziffer 1, Absatz 1b) werden bei diesem Befund unterhalb der Einleitung RU Wiggerbrücke knapp eingehalten (Abb. 11).

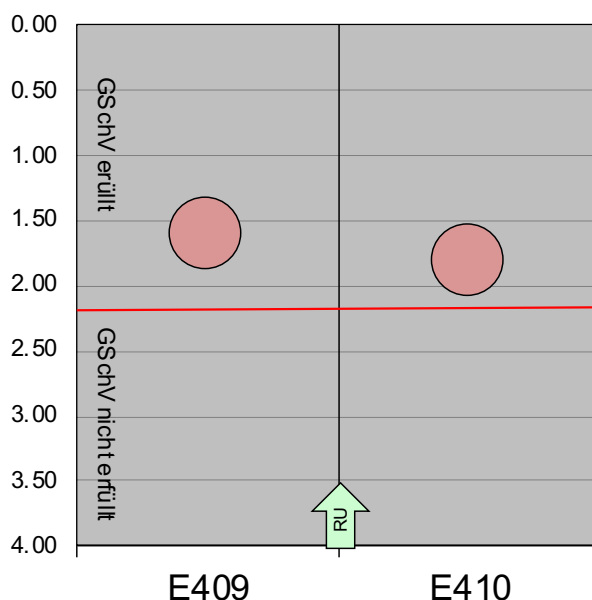


Abb. 10: Organische Belastung der Wigger im Bereich der Einleitung RU Wiggerbrücke in Brittnau gemäss dem Saprobie-Index nach Pfister et al. [2016]. Oberhalb der roten Linie sind die Anforderungen der GSchV erfüllt, unterhalb nicht mehr.

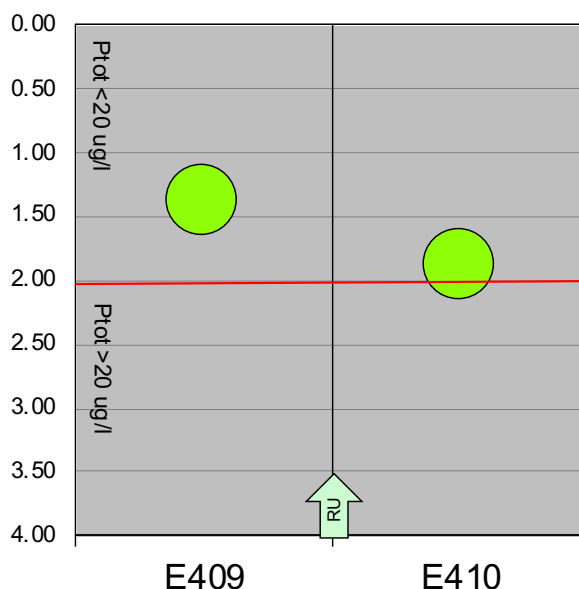


Abb. 11: Phosphor-Belastung der Wigger im Bereich der Entlastung RU Wiggerbrücke gemäss dem Trophie-Index nach Zott et al. [2016]. Oberhalb der roten Linie sind die Ziele der GSchV erreicht, unterhalb nicht mehr.

In Kontrast zum Trophieindex zeigt der Index für die Gesamtbelastung (DI-CH) zwar ebenfalls Verschlechterung an, diese jedoch innerhalb der Zustandsklasse «sehr gut». Der DI-CH steigt von 2.85 an der Stelle oberhalb der Einleitung auf 3.40 unterhalb, hart an die Zustandsklasse «gut». Nach dem DI-CH werden die betreffenden Anforderungen der GSchV an beiden Stellen als klar erfüllt bewertet (Abb. 12).

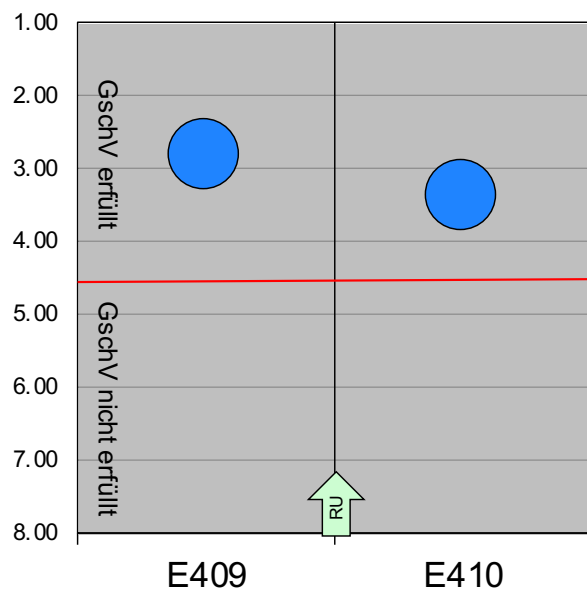


Abb. 12: Gewässerbelastung der Wigger nach dem DI-CH im Bereich der Einleitung RU Wiggerbrücke in Brittnau.

Fazit: Bezüglich der Wasserinhaltsstoffe ist ein Einfluss der Entlastungen erkennbar. Die Anforderungen und Ziele der GSchV sind aber immer noch eingehalten.

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. Ergänzter 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. Ergänzter 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., Reichardt, E., Dressler M., Werner P. & Lange-Bertalot, H. (2024): Ergänzungsband Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. – Koeltz Botanical Books.

Anhänge

Daten der Kieselalgen: Gemeinde Brittnau

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E409	E410
Achnanthes	atomus sensu DI-CH	neu: Achnanthidium atomoides MONNIER, L.-B. & ECTOR	100084		5	
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium delmontii PÉRÈS, LE COHU & BARTHÈS		100244	92	41
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI		26005	70	28
Achnanthes	biasolettiana GRUNOW var. biasolettiana s.l.	neu pp: Achnanthidium rostrum pyrenaicum JÜTTNER & COX sensu BEY & ECTOR		100247		2
Achnanthes	eutrophila LANGE-B.		16872		2	2
Achnanthes	lanceolata (BRÉBISSE) GRUNOW ssp. lanceolata	neu: Planothidium lanceolatum (BRÉBISSE) LANGE-B.	36007	26048		2
Achnanthes	lanceolata ssp. frequentissima LANGE-B.	neu: Planothidium frequentissimum (LANGE-B.) LANGE-B.	36006	36209	2	
Achnanthes	lanceolata ssp. rostrata (OESTRUP) LANGE-B.	neu: Planothidium rostratum (ØSTRUP) LANGE-B.	6261	26051		3
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium minutissimum (KUETZING) CZARNECKI var. minutissimum	16561	26060	134	93
Achnanthes	minutissima KUETZING var. minutissima	neu pp: Achnanthidium minutissimum sensu lato Typ.GE01	16561		18	23
Achnanthes	straubiana LANGE-B.	neu: Achnanthidium straubianum (LANGE-B.) LANGE-B.	16662	26088	9	
Achnanthidium	strenzei (HUSTEDT) REICHARDT	syn pp: minutissima var. inconspicua sensu DI-CH		16136	6	6
Amphora	pediculus (KUETZING) GRUNOW		6983		9	54
Caloneis	bacillum (GRUNOW) CLEVE sensu DI-CH 2006	neu pp: Caloneis lancetula (SCHULZ-DANZIG) LANGE-B. & WITKOWSKI	106051	26121		2
Cocconeis	pediculus EHRENBERG		6020		3	
Cocconeis	placenta var. euglypta (EHRENBERG) GRUNOW	neu: Cocconeis euglypta EHRENBERG	6726		68	15
Cocconeis	placenta var. lineata (EHRENBERG) VAN HEURCK sensu Krammer & Lange-B. 1991	neu: Cocconeis euglyptoides (GEITLER) LANGE-B.	6728	26127		2
Cymbella	minuta f. semicircularis	neu: Encyonema ventricosum (AGARDH) GRUNOW	100013	26318	3	
Cymbella	sinuata GREGORY	neu pp: Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIGLEK & STÖRMER	6065	36212	3	6
Gomphonema	angustius REICHARDT		???		4	
Gomphonema	angustivalva REICHARDT		26404		15	9
Gomphonema	micropus KUETZING		6428			4
Gomphonema	minutum (AGARDH) AGARDH		6912		12	6
Gomphonema	olivaceum (HORNEMANN) BRÉBISSE		36093		9	8
Gomphonema	parvulum LANGE-B. & REICHARDT var. parvulum f. saprophilum	neu: Gomphonema saprophilum (LANGE-B. & REICHARDT) REICHARDT	16535			4
Gomphonema	pumiloides-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002		100147		23	4
Gomphonema	pumilum (GRUNOW) REICHARDT & LANGE-B. var. pumilum		6437		1	11
Gomphonema	pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-B.	neu: Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-B.	26429	36276	19	4
Gomphonema	pumilum var. rigidum REICHARDT & LANGE-B.		26430		9	14
Gomphonema	sp.		6794		4	4
Gomphonema	tergestinum (GRUNOW) M. SCHMIDT		6897		4	2
Gomphosphenia	lingulatifomis (LANGE-B. & REICHARDT) LANGE-B.		26417			2
Navicula	atomus (KUETZING) GRUNOW var. atomus	neu: Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-B.	6117		2	
Navicula	atomus var. permitis (HUSTEDT) LANGE-B.	neu: Mayamaea permitis (HUSTEDT) BRÜDER & MEDLIN	6241		4	13
Navicula	caterva HOHN et HELLERMANN		16596		2	2
Navicula	cryptotenella LANGE-B.		6889		27	68

Gattung	Art	Alternative Bezeichnung	DVNR	DVNR	E409	E410
Navicula	gregaria DONKIN		6015		4	22
Navicula	menisculus var. grunowii LANGE-B.	neu pp: Navicula antonii LANGE-B. - Typ1	6514	16653	2	4
Navicula	menisculus var. menisculus SCHUMANN	neu: Navicula menisculus (SCHUMANN)	6094	36125		2
Navicula	minima sensu lato					2
Navicula	minuscule GRUNOW var. minuscule GRUNOW	neu: Adlafia minuscule (GRUNOW) LANGE-B. var. minuscule	6515	26569	2	
Navicula	reichardtiana LANGE-B.	neu: Navicula metareichardtiana LANGE-B. et KUSBER	36134	100315	10	6
Navicula	tripunctata (O.F.MUELLER) BORY		6831		10	21
Nitzschia	dissipata (KUETZING) GRUNOW ssp. dissipata		6008			24
Nitzschia	fonticola GRUNOW		36154			15
Nitzschia	palea (KUETZING) W.SMITH var. palea		6011			10
Rhoicosphenia	abbreviata (C.AGARDH) LANGE-B.		6224		2	1

Daten Äusserer Aspekt: Gemeinde Brittnau

Stelle	Datum	Schlamm	Trübung	Verfärbung	Schaum	Geruch
RUB Altachen o.	18.06.25	kein	keine	keine	kein	kein
RUB Altachen u.	18.06.25	kein	keine	keine	kein	kein
RU Wiggerbrücke o.	18.06.25	kein	keine	keine	kein	kein
RU Wiggerbrücke u.	18.06.25	kein	keine	keine	wenig mittel	kein

Stelle	FeS	Kolmation	Feststoffe	het. Bewuchs	Algen	Moose	Makrophyten
RUB Altachen o.	0%	keine	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RUB Altachen u.	0%	leicht mittel	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU Wiggerbrücke o.	0%	keine	keine	kein	<10%	<10%	<10%
RU Wiggerbrücke u.	0%	leicht mittel	vereinzelte	kein	<10%	<10%	<10%

