

Aspekte der Zentralisierung von Abwasserreinigungsanlagen



Inhalt

- Abwasserreinigung im Kanton Basel-Landschaft
- Vor- und Nachteile einer Zentralisierung der Abwasserreinigung
- Beurteilung von Zentralisierungsvorhaben aus ökologischer Sicht:
 - Lebensgemeinschaften
 - Wasserführung
 - Wasserqualität
 - Temperatur
- Fazit

Abwasserreinigung im Kanton Basel-Landschaft

ARA Birs (150'000 EW)



Bild: Amt für Umweltschutz und Energie BL

Bild: Amt für Industrielle Betriebe BL

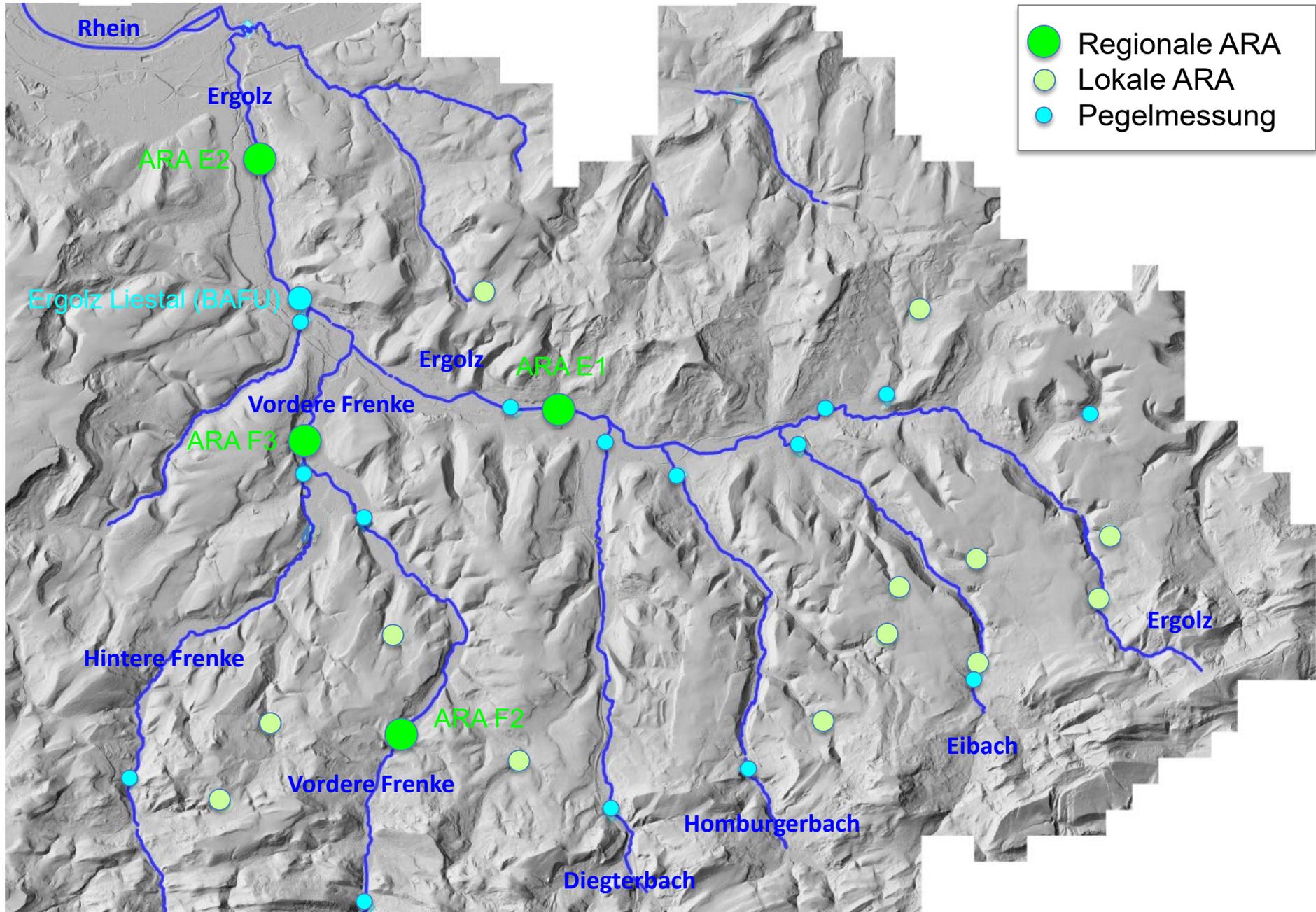


ARA Bennwil (400 EW)

Gewässernetz BL

Gewässer / Station	Q_m [l/s]	Q₃₄₇ [l/s]	Q_{min} [l/s]	Länge BL [km]
Rhein Rheinhalle (1891 – 2018)	1'049'000	459'000	272'000 (1909)	9.1
Birs Münchenstein (1917 – 2018)	15'300	3'020	830 (1921)	36.5
Ergolz Liestal (1934 -2018)	3'710	430	100 (1947)	29.4
Übrige		0 - 120		711.2

Alle Abflüsse: Tagesmittelwerte



Vor- und Nachteile einer Zentralisierung

Vorteile

- Reinigungsleistung ARA
- Betriebssicherheit ARA
- Wasserqualität (kein Abwasser in den kleineren Gewässern)
- Kosten

Nachteile

- Wasserführung Gewässer
- Verzicht auf Reinigungsleistung des Ökosystems
- Risiko von ungewollten Entlastungen der Kanalisation
- Stärkere Auswirkung des Abwassers am Einleitungsort

Beurteilungskriterien für Zentralisierungsvorhaben

Ökologische Ziele für Gewässer (GSchV Anhang 1) :

- Naturnahe und standortgerechte Lebensgemeinschaften
- Naturnahe Hydrodynamik (Geschiebetrieb, Wasserstands- und Abflussregime) und Morphologie
- Naturnahe Temperaturverhältnisse
- Ausreichende Wasserqualität

Lebensgemeinschaften (Naturwerte)

- Makrozoobenthos
- Fische
- Larven des Feuersalamanders
- Larven der gestreiften Quelljungfer
- Feuchtvegetation

Makrozoobenthos

EPT

Tab. 6: Anzahl aller Taxa des Makrozoobenthos und EPT-Index auf den untersuchten Gewässerstrecken im Birsig in Burg, im Seebach in Bretzwil und im Moosbach in Wenslingen

	Birsig oberh ARA	Birsig unterh ARA	Seebach oberh ARA	Seebach unterh ARA	Moosbach oberh ARA	Moosbach unterh ARA
Plathelminthes Strudelwürmer	0	0	0	0	1	1
Nemathelminthes Saitenwürmer	0	1	0	0	0	0
Hirudinae Egel	0	0	0	1	0	0
Oligochaeta Wenigborster	1	2	1	1	1	1
Gastopoda Schnecken	1	2	0	1	1	1
Bivalvia Muscheln	1	1	1	1	1	1
Crustacea Krebstierer	2	1	1	1	2	1
Hydrachnidia Süsswassermilben	1	0	0	0	0	0
Ephemeroptera Eintagsfliegen	4	2	7	8	2	4
Plecoptera Steinfliegen	3	1	4	4	0	2
Odonata Libellen	1	0	0	0	0	0
Coleoptera Käfer	5	5	3	2	0	1
Trichoptera Köcherfliegen	12	12	10	10	2	4
Diptera Zweiflügler	9	5	4	5	3	5
Summe aller Taxa	40	32	31	35	13	22
EPT-Index	19	15	21	22	4	10
Abfluss [l/s]		3.5		6.7		4.2
Abwasser [%]		29		30		48

IBCH

Tab. 7: Makrozoobenthos-Indices IBCH auf den untersuchten Gewässerstrecken im Birsig in Burg, im Seebach in Bretzwil und im Moosbach in Wenslingen sowie die Zielerreichung gemäss Gewässerschutzverordnung Anhang 1 und 2

	Birsig oben	Birsig unten	Seebach oben	Seebach unten	Moosbach oben	Moosbach unten
Summe indizierte Taxa	28	20	21	25	13	19
Indikatorgruppe	6	6	8	7	2	7
Diversitätsklasse	8	6	7	8	5	6
IBCH	13	11	14	14	6	12

SPEAR

Tab. 8: Bewertung der untersuchten Gewässerstrecken im Birsig in Burg, im Seebach in Bretzwil und im Moosbach in Wenslingen mit dem Index $SPEAR_{Pesticides}$ und als toxikologische Einheiten (TU) bezogen auf Toxizitätstexts mit dem Wasserfloh *Daphnia magna*.

Toxizität	Birsig oberh ARA	Birsig unterh ARA	Seebach oberh ARA	Seebach unterh ARA	Moosbach oberh ARA	Moosbach unterh ARA
$SPEAR_{Pesticides}$	1.02	0.88	1.37	1.16	0.39	0.65
TU estimated	-4.23	-3.57	-5.00	-4.88	-1.22	-2.47

	Zustand	Erreichungsgrad Ziele Gewässerschutzverordnung
	sehr gut	ökologisches Ziel erreicht, Anforderungen erfüllt
	gut	ökologisches Ziel erreicht
	mässig	ökologisches Ziel knapp nicht erreicht, Anforderungen knapp nicht erfüllt
	unbefriedigend	ökologisches Ziel nicht erreicht
	schlecht	ökologisches Ziel nicht erreicht, Anforderungen nicht erfüllt

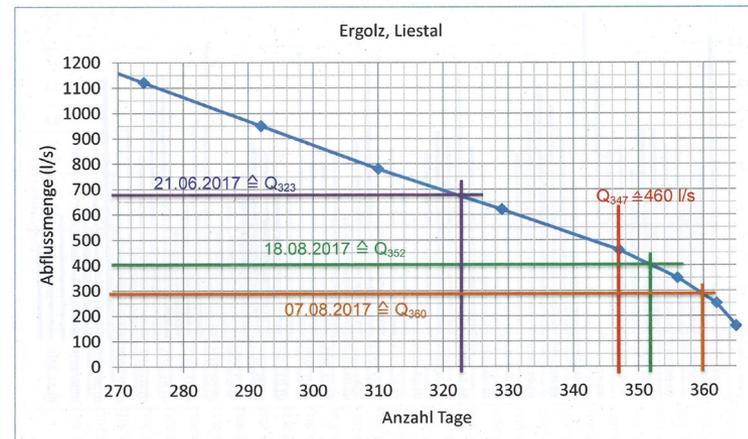
Hydrodynamik

Im Zusammenhang mit der Zentralisierung von Abwasserreinigungsanlagen steht die Situation bei tiefer Wasserführung im Vordergrund.

In den sehr kleinen Gewässern gibt es in der Regel keine permanenten Abflussmessstellen.

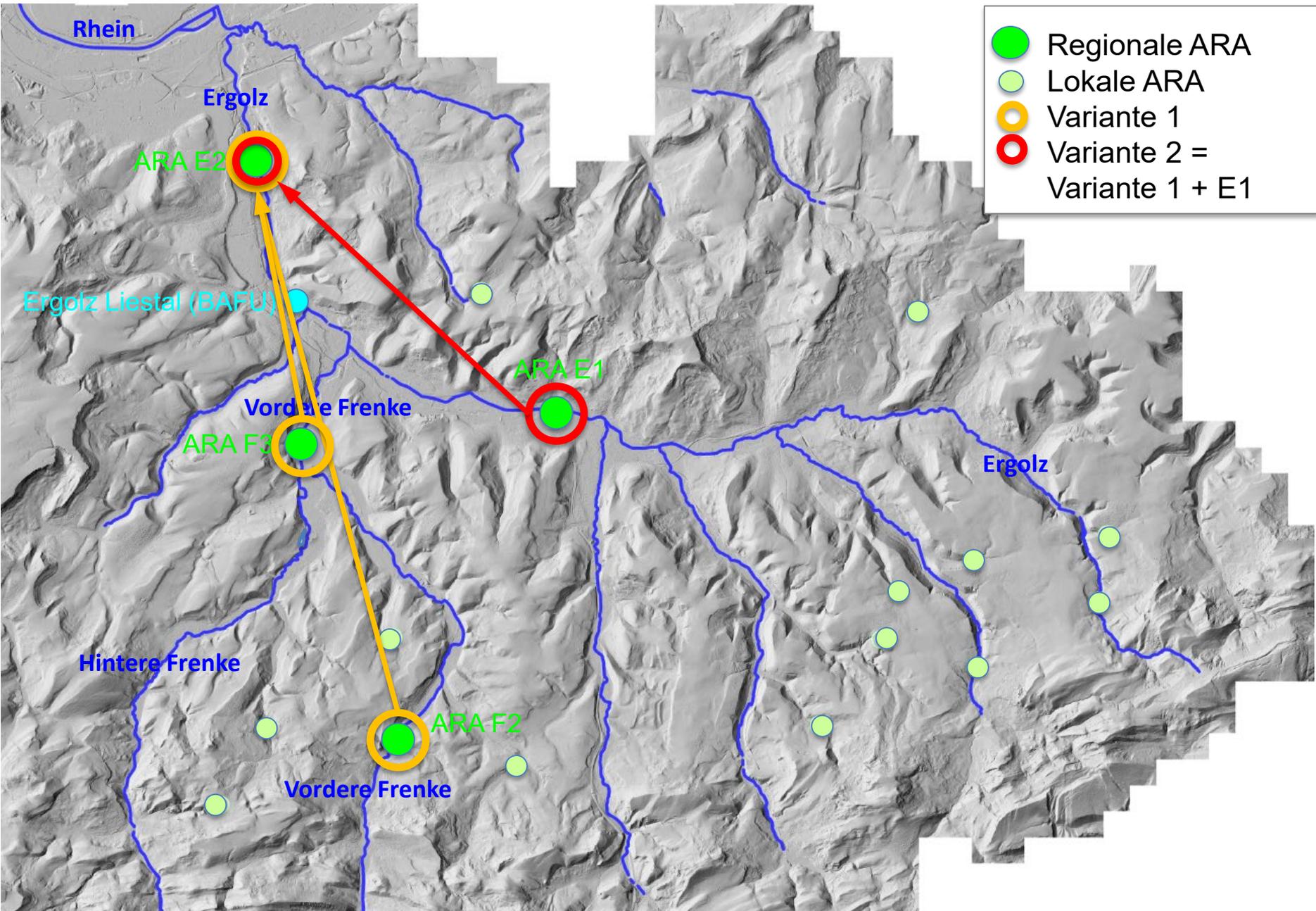
- Messdaten von unterliegenden Messstationen auf Einzugsgebiet umrechnen.
- Messungen bei tiefer Wasserführung direkt vor Ort > Analogiebetrachtung zu bestehender Messstelle

	21.06.2017	07.08.2017	18.08.2017	Mittelwerte der 3 Messstage	Trockenweiter- Zulauf KLARA (5%-Perz.)	Wasserverbrauch	Anteil KLARA am Bach
Bach unterhalb KLARA	I/sec	I/sec	I/sec	I/s	I/s	(I/s)	%
Fluebach unt. KLARA Arboldswil	7.8	4.0	4.9	5.6	1.3	(0.9)	23
Bennwilerbach unt. KLARA Bennwil	3.6	2.5	4.0	3.4	1.4	(2.1)	40
Eimattbach unt. KLARA Häfelfingen	2.4	1.5	3.0	2.3	1.0	(0.4)	43
Hemmikerbach unt. KLARA Hemmiken	7.2	1.8	2.8	3.9	0.8	(0.8)	20
Wintersingerbach unt. KLARA Winters.	28	19	17	21	2.1	(1.1)	10
Ergolz (Q ₃₄₇ ≙ 460 I/s)	680 I/sec ≙ Q ₃₂₃	280 I/sec ≙ Q ₃₆₀	400 I/sec ≙ Q ₃₅₂				
H. Frenke (Q ₃₄₇ ≙ 91 I/s)	125 I/sec ≙ Q ₃₁₄	70 I/sec ≙ Q ₃₅₉	84 I/sec ≙ Q ₃₅₂				

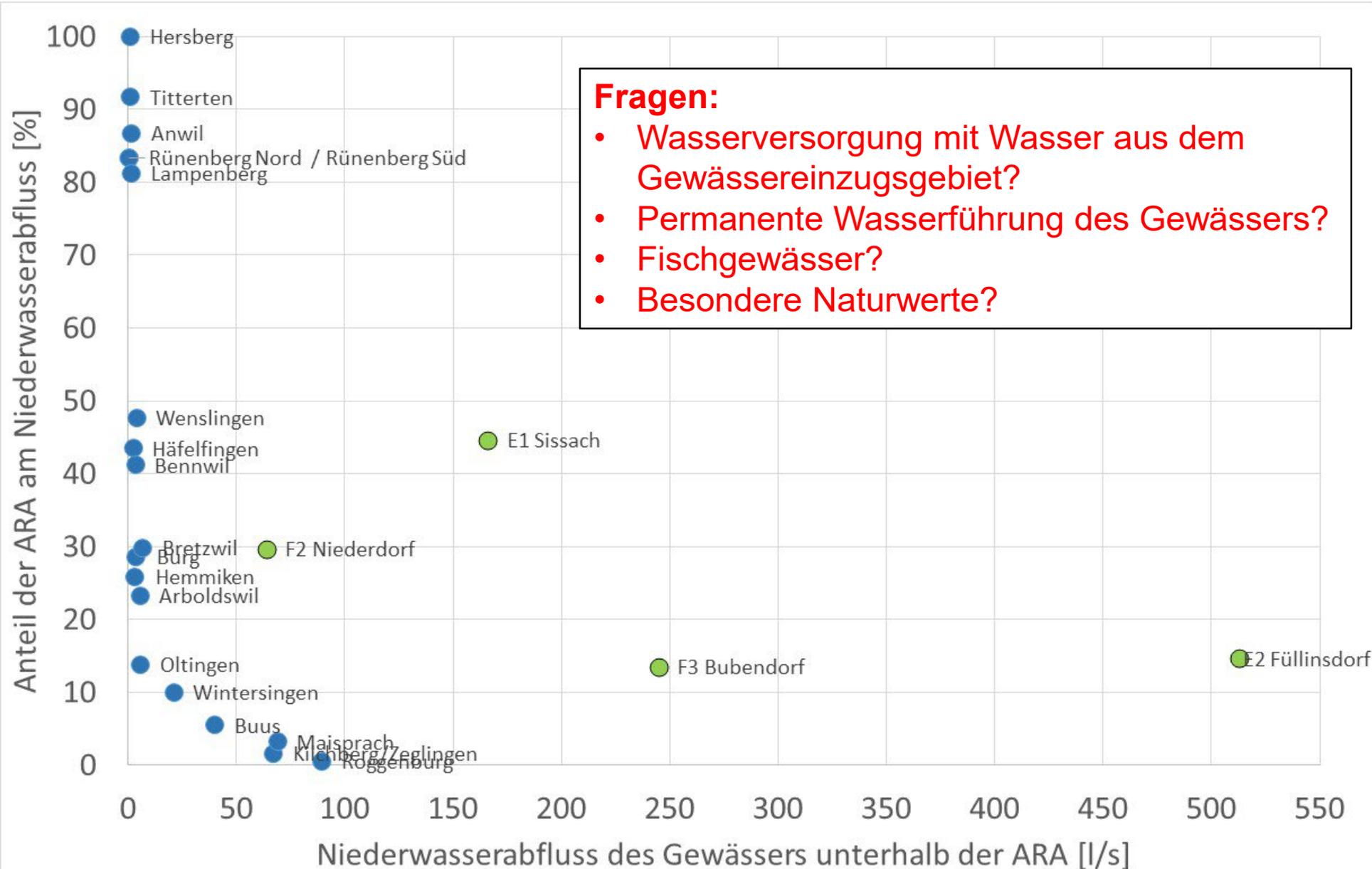


Zentralisierungsszenarien

-  Regionale ARA
-  Lokale ARA
-  Variante 1
-  Variante 2 =
Variante 1 + E1



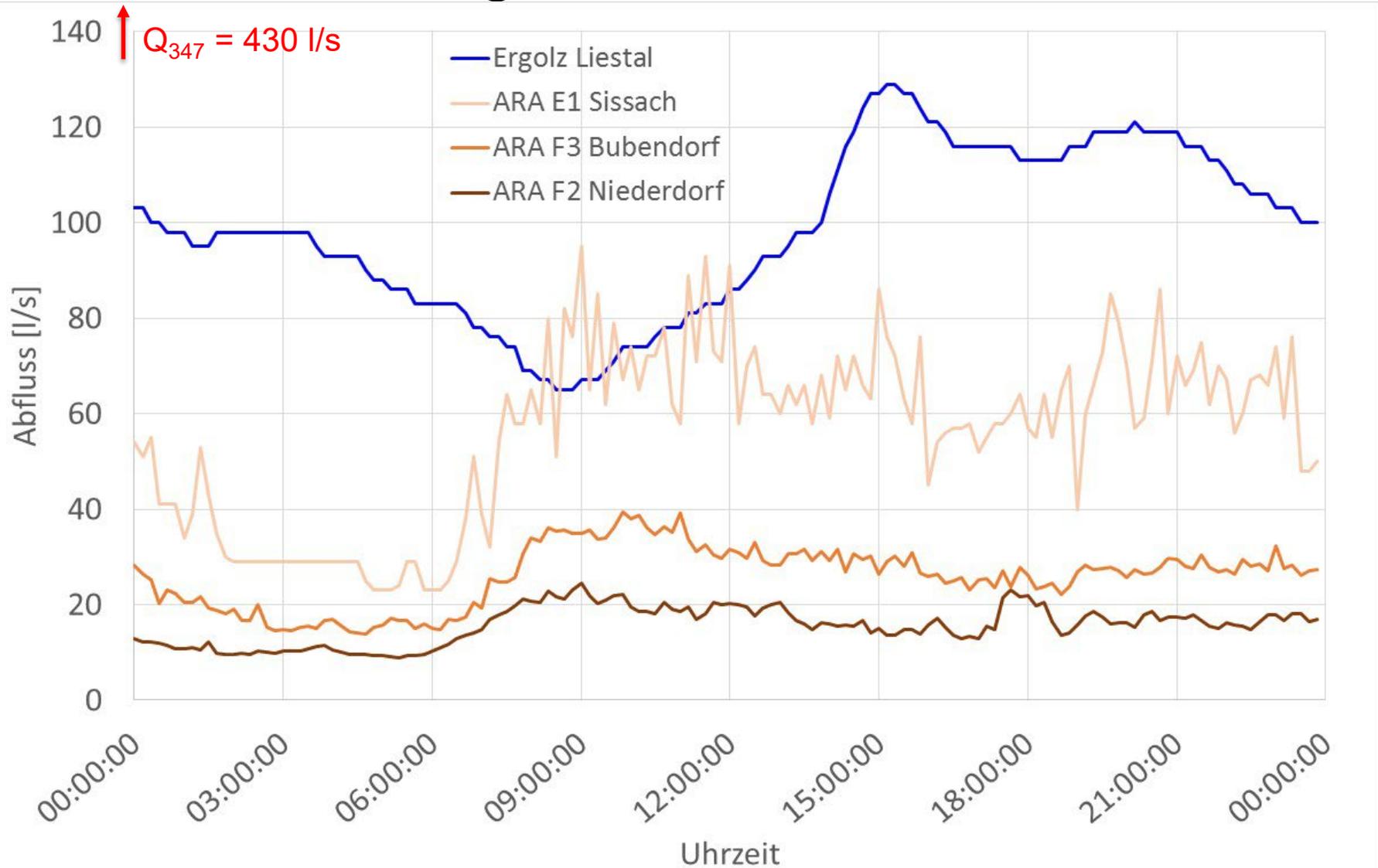
Abwasseranteil am Gesamtabfluss



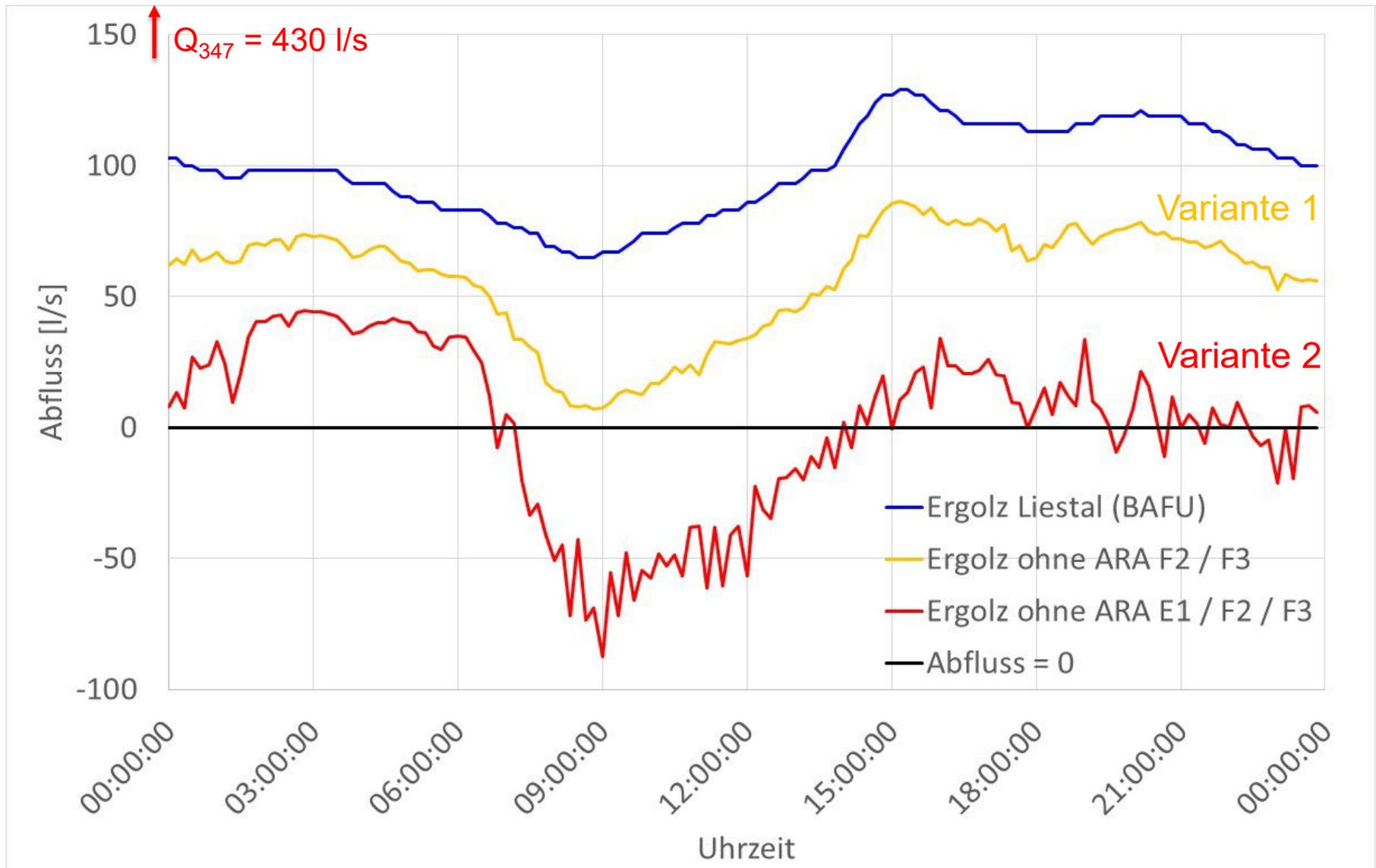
Grossflächige Zentralisierung: Betrachtung einer Extremsituation

- Andauernde Trockenperiode im Juli und August 2022
- Abfluss der Ergolz in Liestal (Tagesmittelwert Messstelle BAFU) am **11.08.2022** mit $Q = 100$ l/s
- Tiefster Tagesmittelwert in der Ergolz am 13.08.2022 mit $Q = 90$ l/s (Hydrografisches Jahrbuch BAFU, provisorische Daten)

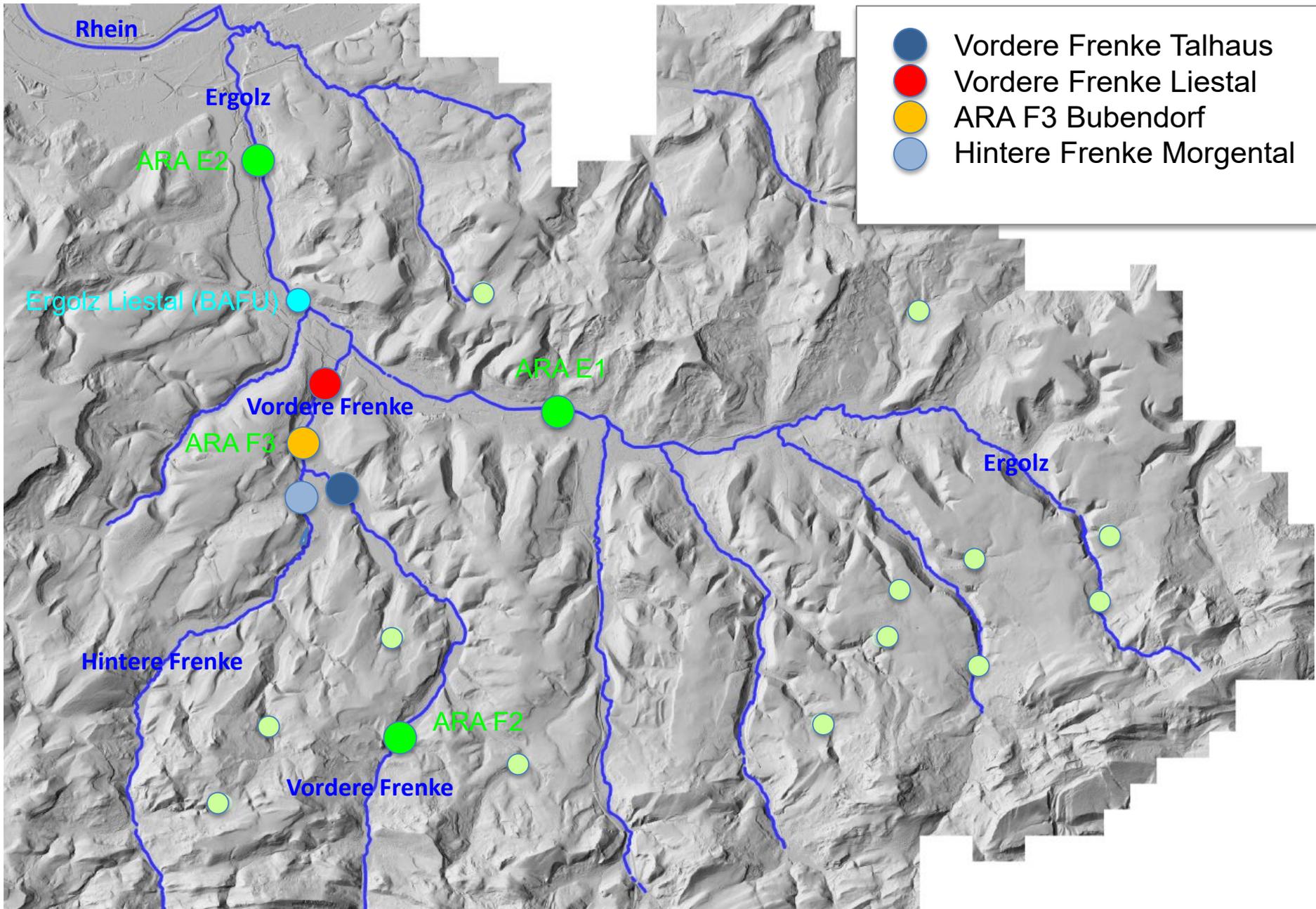
Abflüsse am 11. August 2022



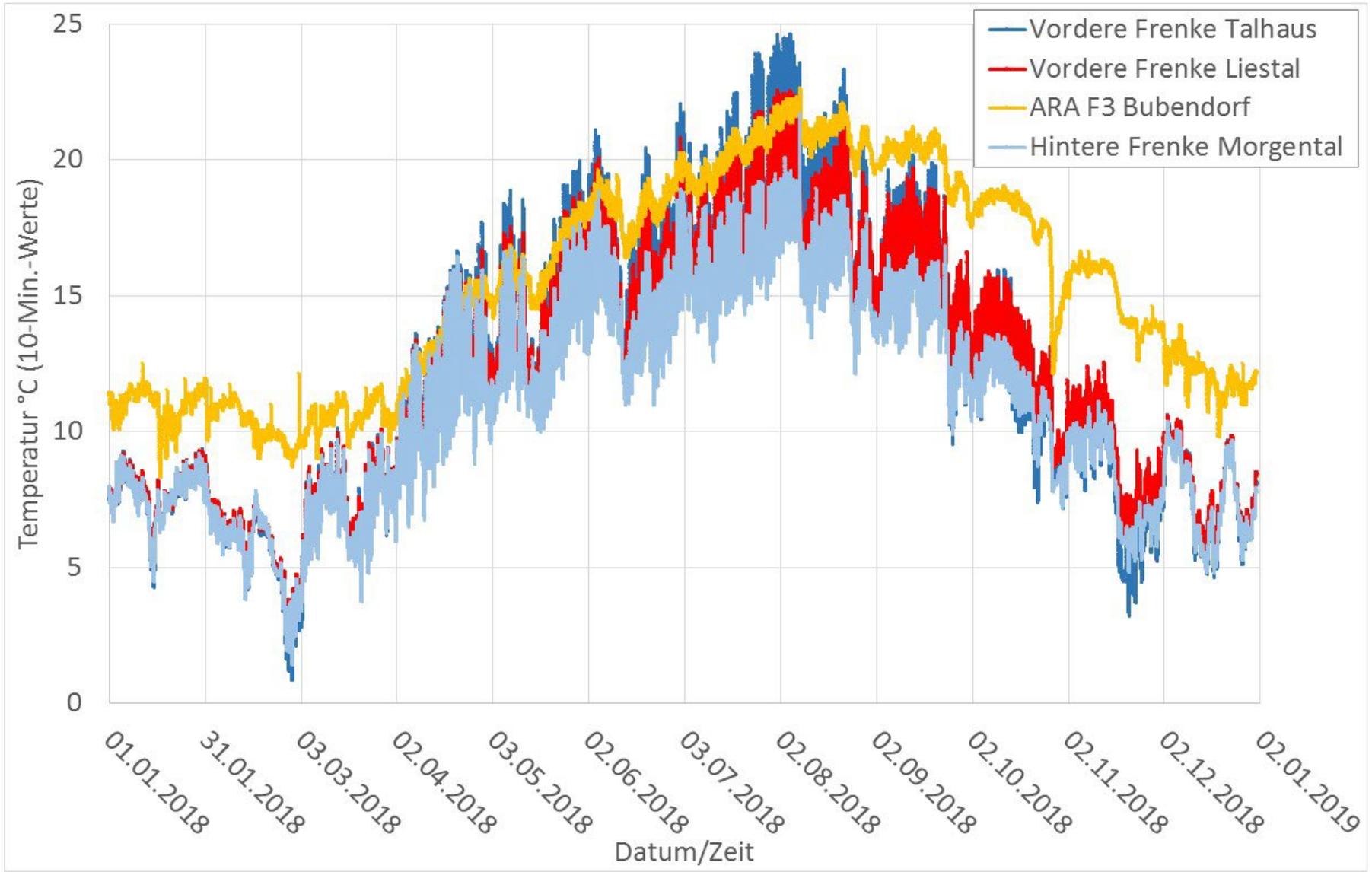
Abflüsse bei Umsetzung Variante 1 bzw. Variante 2



Messstellen Wassertemperatur



Wassertemperatur



Wasserqualität / Äusserer Aspekt

	Riedmatt- bächli oberh. ARA	Ablauf ARA Anwil	Hintermatt- bächli unterh. ARA	Ergolz oberh. ARA	Ablauf ARA Oltingen	Ergolz unterh. ARA	
Schaum	kein		kein	kein		kein	
Schlamm	kein		viel	kein		kein	
Heterotropher Bewuchs	kein		mässig	kein		kein	
Ciliatenbeläge	kein		kein	kein		kein	
FeS-Flecken	kein		kein	kein		kein	
Grünalgen	kein		kein	kein		kein	
Entlastungsrückstände	kein		mässig	kein		viel	
Farbe	kein	gelblich	kein	kein	gelblich	kein	
Geruch	kein	n. Abwasser	leicht n. Abw.	kein	n. Abwasser	leicht n. Abw.	
Trübung	kein		kein	kein		kein	
Abflussmenge	l/s	~1	1.3	~3	~20	0.75	~20
Temperatur	°C	7.5	13.1	8.5	10	12.2	9.7
Sauerstoff	mg/l	10.5	0.9	10.6	11	5.1	10.5
pH-Wert		8.3	7.8	8.4	8.3	8	8.4
Leitfähigkeit	µS/cm	470	1200	880	640	1100	660
DOC	mg/l	1.6	11	4.3	0.7	8.5	1.2
Ortho-Phosphat - P	mg/l	<0.02	0.69	0.42	<0.02	1.6	0.097
Gesamt-P	mg/l	0.025	0.83	0.48	<0.02	1.9	0.12
Ammonium - N	mg/l	0.011	0.95	0.019	<0.01	0.2	0.025
Nitrit - N	mg/l	<0.002	0.9	0.033	<0.002	0.58	0.035
Nitrat - N	mg/l	0.56	31	14	2.0	30	3.3
Chlorid	mg/l	9	96	50	7.4	81	12
Sulfat	mg/l	16	150	76	70	100	72

Fazit

- Die Zentralisierung hat positive und negative Auswirkungen.
- Pauschale Aussagen über die Auswirkungen der Aufhebung von Kläranlagen auf die betroffenen Gewässer können nicht gemacht werden. Sie sind im Einzelfall zu klären und zu bewerten.
- Zentralisierungen können mit einem markanten Eingriff in den Wasserhaushalt der betroffenen Gewässer verbunden sein. In Extremsituationen kann dies gravierende Auswirkungen für das Gewässer haben. Solchen Extremsituationen (tiefe Wasserführung, hohe Temperaturen) ist die notwendige Beachtung zu schenken.
- Bei der Entscheidungsfindung sollten die durch den Klimawandel zu erwartenden Auswirkungen auf die Gewässer angemessen berücksichtigt werden. Diese sagen für das Baselbiet eine Zunahme der Extreme (stärkere Niederschläge, längere Trockenperioden, höhere Temperaturen) voraus.

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kesselfall Ergolz Liestal