

6. Dezember 2022

Abwasserverband Morgental

OSTRAL

Planung und Umsetzung

Roland Boller, Geschäftsführer AVM

«Angepasstes Reagieren auf die angeordnete Lage und Massnahmen/Bereitschaftsgrade Kontingentierung BG3 + BG4, zyklische Abschaltung mit gesundem Menschenverstand für Bereich ARA und Netz.»

- BG 3 / 4: Kontingentierung, Massnahmen
- Netzabschaltung
 - Grundlagen
 - ARA + Netz AVM
 - Organisation/Kommunikation
 - Planung/Konzept:
 - Risikobeurteilung Mitarbeiter
 - Risikobeurteilung ARA
 - Risikobeurteilung Netz
 - Planinstrumente
 - Bsp. Kennzahlen Sonderbauwerk
 - Weitere Punkte

Angeordnete Einsparung

- Brief EW = geplant
- Sofortkontingentierung

■ Kläranlage

- Zweistufiges Abschalten der EMV (2-strassig) während Phase Kontingentierung
- Besonderheit EMV für 2 Kläranlagen; grosser Stromverbraucher
- **Strasse 1 = 15% Einsparung**
- **Strasse 1 + 2 = 30% Einsparung**

■ Netz

- Keine Kontingentierung möglich

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere




AG OSTRAL Verbrauchslenkung / Abschaltungen
Team Abschaltungen
Version 1.2, 1. April 2020

OSTRAL – Umsetzungsdokument Netzabschaltungen

Inhalt

1	Gegenwärtige Situation	3
1.1	Vorgaben der AEL	3
1.2	Vorgaben der Kommission OSTRAL	4
1.3	Rückmeldung und Kontrolle der Abschaltplanung	4
2	VNB-Abschaltungen/Kontingentierung (VNB-A/K)	5
3	Anleitung zur Gestaltung von Abschaltplänen	7
3.1	Die OSTRAL-Grundkonfiguration des Verteilnetzes	7
3.2	Checkliste zur Erstellung der Grundkonfiguration	8
3.3	Planung Abschaltregime	9
4	Kennzahlen und Definitionen zur Abschaltplanung	10
4.1	Kennzahlen	10
4.1.1	Kennzahlen Grundkonfiguration	10
4.1.2	Kennzahlen Abschaltregime	11
4.2	Definition der «nicht abgeschalteten Produktion»	11
4.3	Handhabung von speziellen Verbrauchern im Abschaltregime	11
4.3.1	Versorgungsrelevante Verbraucher	12
4.3.2	Weitere wichtige Einrichtungen	12

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

23. September 2022

Risikovorsorge der Schweiz für Strom

Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute
Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux
Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque
Swiss Water
Association



Europastrasse 3
Postfach, 8152 Glattbrugg
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch
T: 043 343 70 70

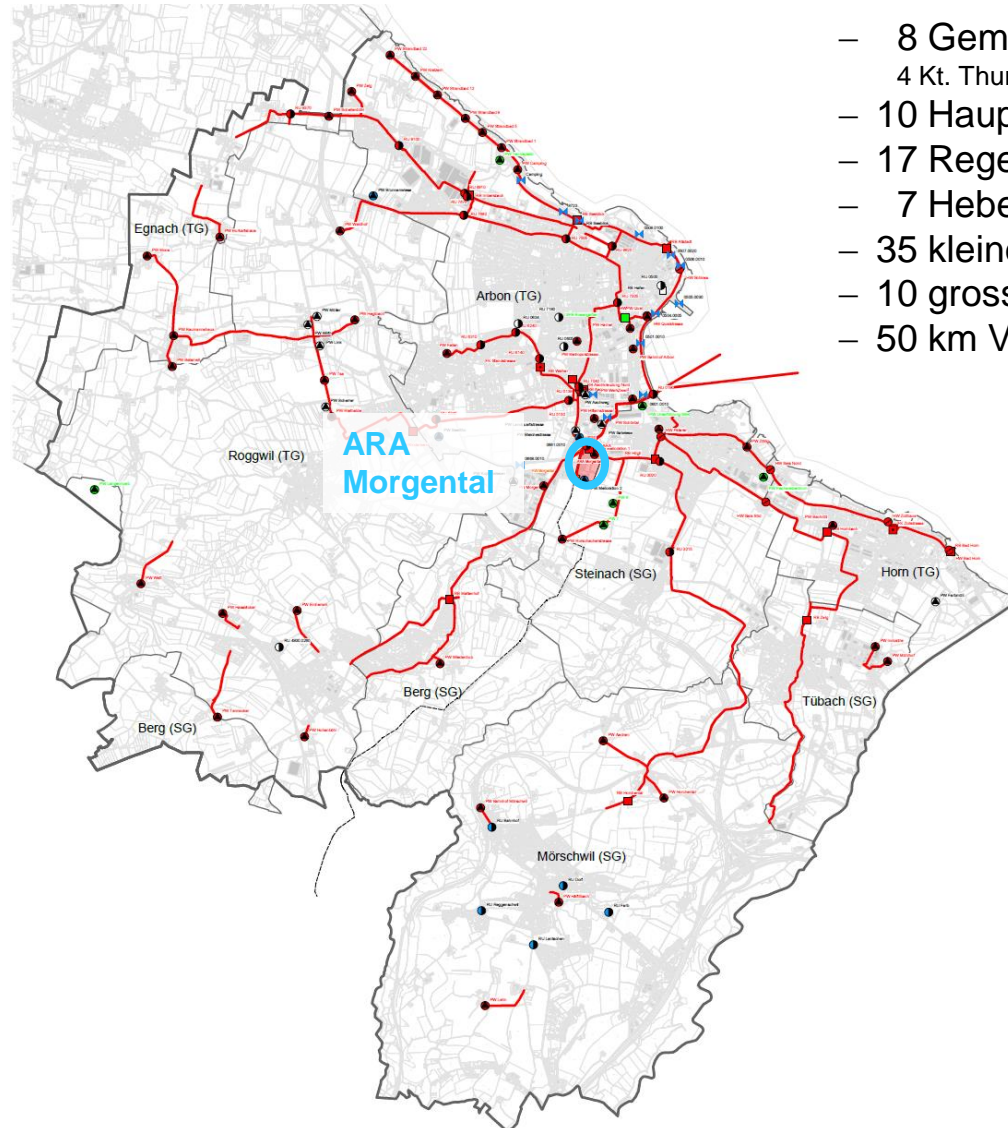
Stand: V. 1.0 | 27.09.2022

Strommangellage – Informationen und Empfehlungen für ARA-Betreiber

Dieses Infoblatt hält den aktuellen Wissensstand im VSA fest und wird bei neuen Erkenntnissen aktualisiert. Wir empfehlen, regelmässig die VSA-Homepage zu konsultieren. Hinweise nehmen wir gerne entgegen.

Das Wichtigste in Kürze

- Bei einer Strommangellage muss der Stromverbrauch gesenkt werden. Dabei werden 4 Phasen unterschieden. Sparappelle, Verbrauchseinschränkungen, Kontingentierung für Grossverbraucher und zyklische Netzabschaltungen. Diese Phasen werden vom Bundesrat angeordnet.
- Bei einer Strommangellage können Grossverbraucher aufgefordert werden, ihren Stromverbrauch um eine gewisse Menge zu senken («Kontingentierung»). Rund die Hälfte der Schweizer ARA sind Grossverbraucher und daher prinzipiell von einer Kontingentierung betroffen.
- Das Stromsparpotenzial ist bei den meisten ARA gering – grössere Einsparungen führen zu einer reduzierten Reinigungsleistung und damit zu einer Gewässerverschmutzung. Der VSA versucht, bei den zuständigen Stellen auf diese Problematik hinzuweisen, damit der Betrieb sichergestellt werden kann.
- Die ARA-Betreiber sind dennoch aufgefordert, (kurzfristige) Stromsparpotenziale zu identifizieren und bei Bedarf umzusetzen.
- Von zyklischen Abschaltungen sind ARA, sofern technisch möglich, nicht betroffen. Die ARA-Betreiber sollten bei ihrem Stromnetzbetreiber zeitnah klären, ob die ARA sowie die Sonderbauwerke im Einzugsgebiet (z.B. Pumpwerke) in dieser Phase unterbruchfrei versorgt werden können.



- 8 Gemeinden
4 Kt. Thurgau, 4 Kt. St.Gallen
- 10 Hauptstränge Verbandskanäle
- 17 Regenbecken
- 7 Hebewerke
- 35 kleinere Pumpwerke
- 10 grosse und mittlere PW
- 50 km Verbandskanäle

Verbandsanlagen

- Regenbecken
- Fangkanal
- Hebewerk
- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Kanal
- - - Druckleitung
- Kanal, Miteigentum ESG

Gemeindeanlagen, Unterhalt AVM

- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Störfall- und Hochwasserschieber

Anlagen Dritter, Unterhalt AVM

- Störfallbecken
- Pumpwerk

- Brücke Feldweg

Gemeindeanlagen/Anlagen Dritter

- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Regenbecken

■ Organisation Intern

- Führungsstab AVM (GF, KM, GEP-Ing., E-Planer)
- Abschnittsverantwortliche ARA, Netz Ost, Netz West (KM-Stv + 2 bis 3 KW)

■ Organisation Extern

- Führungsstab Regional
- Energieversorger
- Gemeinden
- Umweltschutzämter

■ Kommunikation/Information

- Möglich ja/nein
- Funk?
- Wer informiert wann-wo-wie-was?

Identifikation Risiko	Bewertung	Massnahme/Umsetzung
<p>Persönliche Vorsorge Mitarbeiter:</p> <ul style="list-style-type: none">- Körperlicher Gesundheitszustand- Versorgung privat- Mobilität Arbeitsweg- Versorgung auf ARA	<p>gering</p>	<p>Vorsorge privat und auf ARA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Personalempfehlung AVM Verhalten bei OSTRAL- Essen, Getränke, Ruheraum- Apotheke- Lagerung von Treibstoff für Privatfahrzeuge 1000 l Benzin, 1000 l Diesel- Geschenk AVM Katadyn-Filter zur Gewinnung von Trinkwasser 1000 l- Sammelpunkt ARA- Prüfung Funk- Schichteinteilung

⇒ **Beurteilung: Einsatzbereitschaft der Mannschaft mit obigen Massnahmen gewährleistet**



■ Identifikation Risiken: Notstrom vorhanden

Identifikation Risiko	Bewertung	Massnahme/Umsetzung
Nicht-Einschalten oder Versagen der Notstromversorgung	gering	durch vorgängige ausführliche Tests
Treibstoffmangel / unterbrochene Lieferung von Treibstoff	gering	durch Feststellung des Bedarfs und vertragliche Sicherung entsprechender Treibstoffmengen; Beschaffung Diesel-Tank 12'000 l
Defekte von Steuerungsteilen und Frequenzumformern bei unkontrolliertem Ein- und Ausschalten der Stromversorgung (verschärft durch aktuelle Lieferengpässe)	gross	da die Abschaltungen angekündigt sind, muss die Anlage vor dem Zuschalten der Notstromanlage kontrolliert abgeschaltet werden; ebenso hat die erneute Zuschaltung des Netzes kontrolliert zu erfolgen.
Überforderung des Betriebspersonals, vor allem auch im Zusammenhang mit den Tätigkeiten im Abwassernetz.	sehr gross	Entlastung durch Beizug von Hilfspersonal aus den Ingenieurbüros, ehemaliger Mitarbeiter etc.
Verhinderung Abschaltung	zeitintensiv	Abklärung mit Netzbetreiber betr. Anbindung an übergeordnete Netzebene

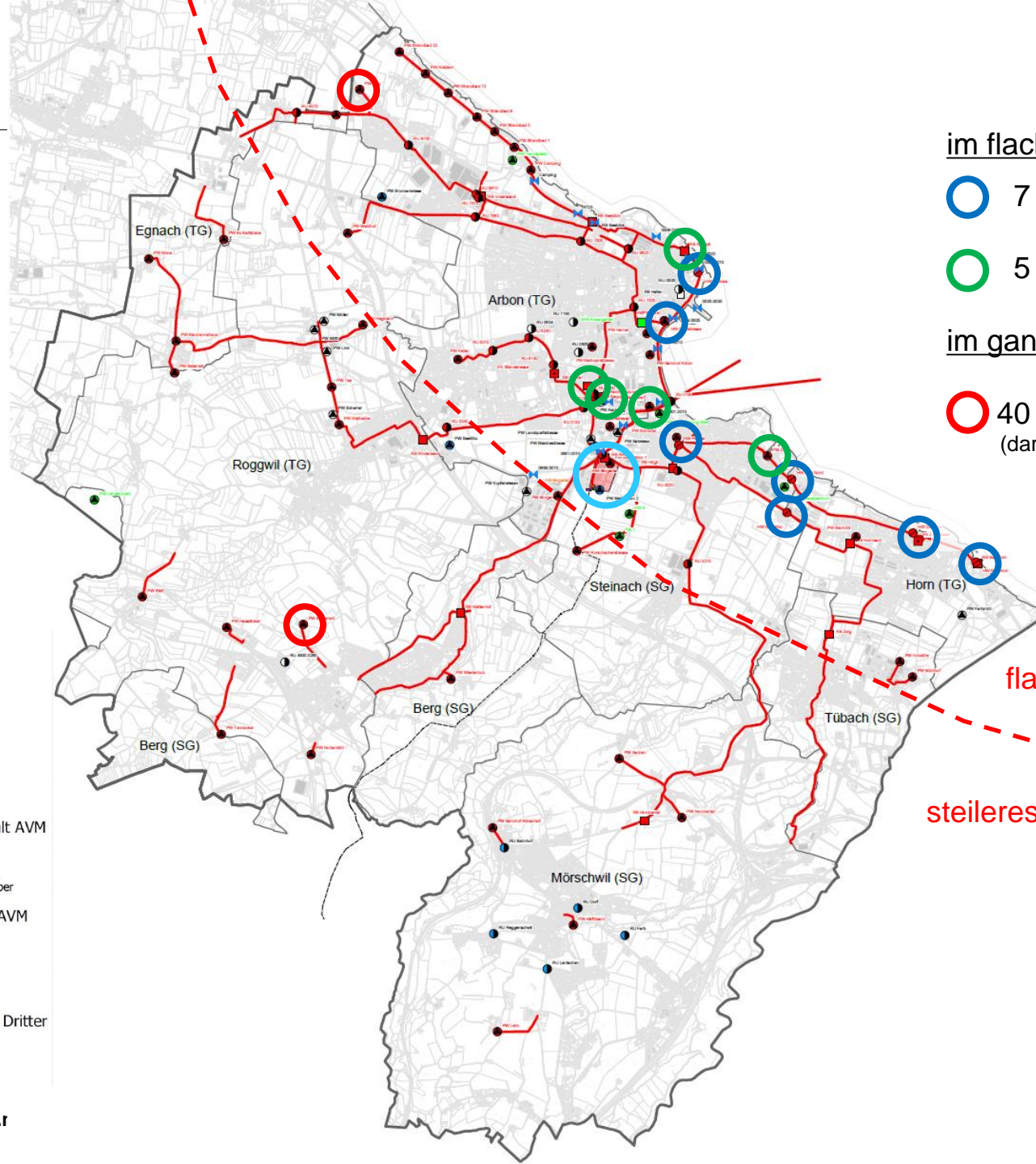
⇒ **Beurteilung: Funktion der ARA mit obigen Massnahmen gewährleistet**

- Identifikation Risiken: 1 mobiler Notstrom vorhanden

Identifikation Risiko	Bewertung	Massnahme/Umsetzung
Regenwetter	sehr gross	nicht zu steuern
Zu wenige Notstromaggregate	gross	Anschlüsse für Notstromaggregate sind bei allen kritischen Sonderbauwerken erstellt; Beschaffung evtl 1 zusätzlich
Nicht-Einschalten oder Versagen der Notstromversorgung	gering	durch vorgängige ausführliche Tests
Treibstoffmangel / unterbrochene Lieferung von Treibstoff	gering	durch Feststellung des Bedarfs und vertragliche Sicherung entsprechender Treibstoffmengen
Defekte von Steuerungsteilen und Frequenzumformern bei unkontrolliertem Ein- und Ausschalten der Stromversorgung (verschärft durch aktuelle Lieferengpässe)	gross	da die Abschaltungen angekündigt sind, muss die Anlage vor dem Zuschalten der Notstromanlage kontrolliert abgeschaltet werden; ebenso hat die erneute Zuschaltung des Netzes kontrolliert zu erfolgen.
Überforderung des Betriebspersonals, vor allem auch im Zusammenhang mit den Tätigkeiten im Abwassernetz.	sehr gross	Entlastung durch Beizug von Hilfspersonal aus den Ingenieurbüros, ehemaliger Mitarbeiter etc.
Zu kleiner Fahrzeugpark	gering	Einsatz privater Fahrzeuge

- grosse Pump- und Hebewerke dem See entlang kritisch, da dort zum Teil keine Entlastungsmöglichkeiten bestehen oder diese auf grosse Pumpleistungen basieren.
- Bei Trockenwetter weisen alle Anlagen ausreichende Speicherkapazitäten auf und können somit betrieben werden.
- Dabei ist aber wichtig, dass in einem Strang oberhalb eines abgeschalteten Sektors liegende Pump- und Hebewerke ebenfalls über das PLS vorgängig abgeschaltet werden.
- Auf jeden Fall sollen vor jeder Abschaltung eines Sektors bei allen Regenbecken die Ablaufschieber Richtung ARA verschlossen werden (bei den meisten RB via PLS, bei den RB Hügli und Aachkreuzung Nord vor Ort von Hand).
- Bei Regenwetter werden die stromlosen Anlagen ohne Notstromaggregate und genügende Anzahl Betriebspersonal aber Rückstau verursachen und zu Kellerüberflutungen führen.
- Tendenziell ist jedes Siedlungsgebiet im Einzugsgebiet der kritischen Hebewerke und Pumpwerke, aber auch jedes kleinen Pumpwerkes, gefährdet.

⇒ **Beurteilung: Funktion der Sonderbauwerke mit EMSRL nicht gewährleistet**



im flachen Gebiet

○ 7 Hebewerke

○ 5 grosse PW

im ganzen Verbandsgebiet

○ 40 weitere Pumpwerke
(dargestellt: 2 Beispiele)

flaches Gebiet

steileres Gebiet

Verbandsanlagen

- Regenbecken
- Fangkanal
- Hebewerk
- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Kanal
- - - Druckleitung
- Kanal, Miteigentum ESG

Gemeindeanlagen, Unterhalt AVM

- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Störfall- und Hochwasserschleber

Anlagen Dritter, Unterhalt AVM

- Störfallbecken
- Pumpwerk

Brücke Feldweg

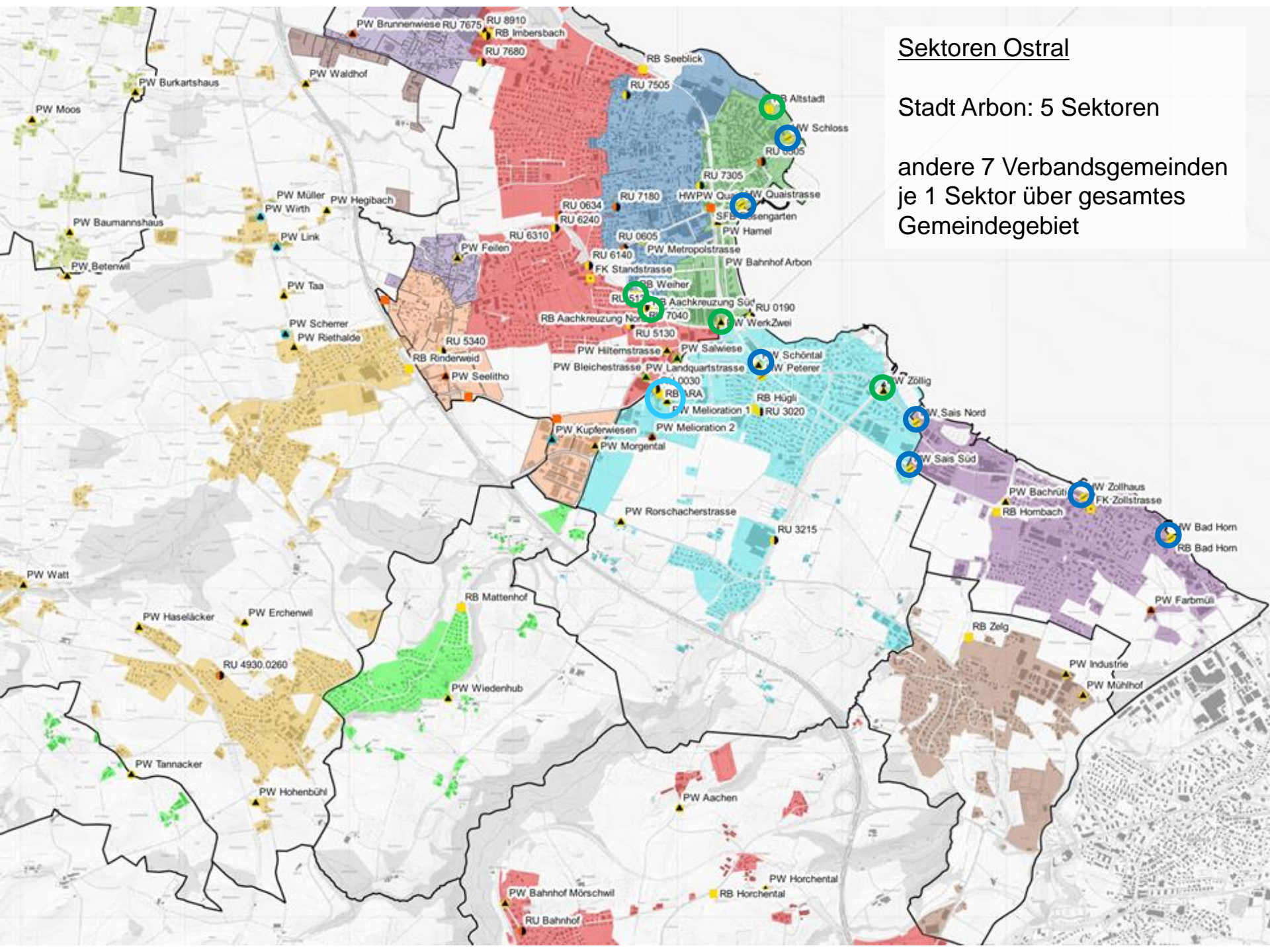
Gemeindeanlagen/Anlagen Dritter

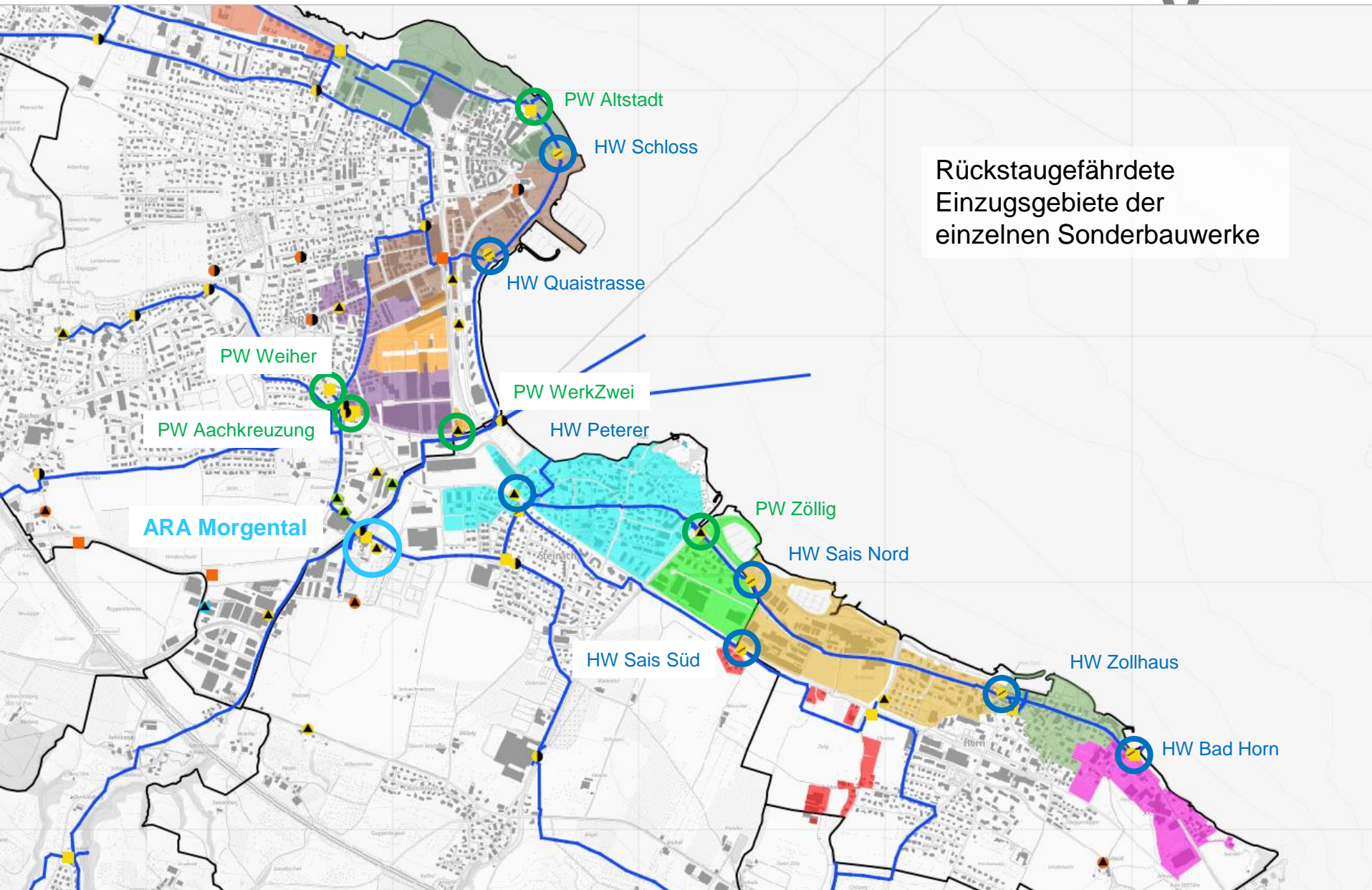
- Pumpwerk
- Regenüberlauf
- Regenbecken

Sektoren Ostral

Stadt Arbon: 5 Sektoren

andere 7 Verbandsgemeinden
je 1 Sektor über gesamtes
Gemeindegebiet





Rückstaugefährdete Einzugsgebiete der einzelnen Sonderbauwerke

Netzabschaltung: Bsp. Kennzahlen OSTRALkrit. Sonderbauwerk

Massnahmen Ostral, Phase 4, bei Sonderbauwerken

Regenbecken Weiher

Sonderbauwerk	Regenbecken mit integriertem Entlastungs-Pumpwerk	
	obenliegende SBW	keine
	untenliegende SBW	PW Aachkreuzung

Beschrieb	Das Regenbecken Weiher entwässert das Einzugsgebiet Bodmerallee / St.Gallerstrasse und weist ein integrier-tes Pumpwerk auf, welches das Mischabwasser vor der Entlastung zuerst in das Regenbecken hebt, von wo es bei vollem Regenbecken zur Aach hin entlastet. Bei Regenwetter ist das Einzugsgebiet also auf die Pumpen angewiesen.
-----------	--

betrieblicher Zusammenhang	Es besteht ein Zusammenhang mit dem Pumpwerk Aachkreuzung, welches im Regenbecken Aachkreuzung Nord integriert ist und ein grösseres Trennsystem-Einzugsgebiet Landquartstrasse / WerkZwei entwässert. Die Stromversorgung PW Aachkreuzung erfolgt vom RB Weiher her.
----------------------------	---

Stromversorgung	Trafostation	TS Landquartstrasse
	Versorger	Arbon Energie AG



Abwassermengen	Trockenwetter	Q_{TW}	2	l/s
	Regenwetter	Q_{max}	900	

Volumen	Regenbecken	V_{RB}	140	m^3
	Zu- und Ablaufkanal	V_K	250	m^3

installierte Pumpen	Typ	Hidrostat F10K-LLN1		
	inst. Leistung		24	kW
	Förderleistung		80-230	l/s
	FU		ja	
	Anzahl		5	Stk

Notstrom	Anschluss		ja	
	Steckertyp		
	Standort mobiles Aggregat AVM	getestet	ja	
	Standort grosses Aggregat	priv. Parkplatz		

Abschaltung Netz 4 Std	Trockenwetter	Volumen	genügend
		Risiko Rückstau	sehr klein
	Regenwetter	Massnahme	automatischer Schieber KS 6007 öffnen
		Volumen	zu klein
		Risiko Rückstau	sehr gross
		Massnahme	Notstromversorgung

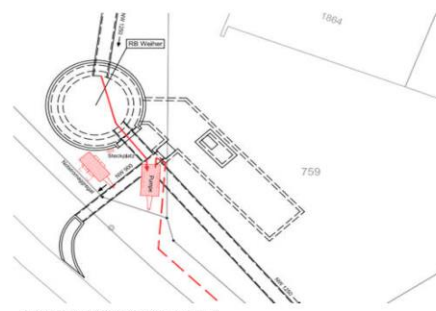
Bemerkung	Mit einem Notstromaggregat beim Standort RB Weiher könnten bei Regenwetter durch die gemeinsame Stromversorgung die Entlastungspumpen im PW Weiher (zur Aach) und die SW-Pumpen im PW Aachkreuzung Süd (zur ARA) in Betrieb gehalten und Einzugsgebietevor Rück-stau bewahrt werden. Je nach eingesetztem Notstromaggregat können kleinere oder grössere Regeneignisse bewältigt werden.
-----------	--



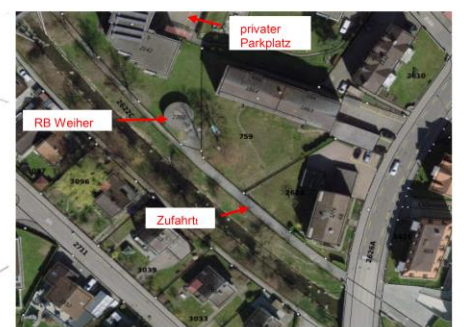
Zufahrt zum RB Weiher



Steckdose Notstrom



Aufstellung Notstromaggregat



Luftbild

- Unterstützende Betriebe: Saugunternehmungen, pro Gemeinde 1 – 2 Landwirte mit Druckfass
- Besprechung und Information der Umweltschutzämter betreffend Entlastungen und Gewässerverschmutzungen bei Trocken – und Regenwetter
- Information Einwohner in den gefährdeten Gebieten durch Verbandsgemeinden (Brief mit Vorsorgemassnahmen Keller und Tiefgaragen räumen, Parkordnung)
- Information weiterer AVM-relevanter Betriebe und Partner
- Abklärung Versicherung: keine Schadensdeckung für Anlagen des AVM; keine Haftung gegenüber Dritten
- Strategisch wichtige Anlagen zusätzliche Notstromaggregat prüfen (mittelfristig)

Mobiler Baustellentank Diesel 12'000 l



OSTRAL: Notvorrat
Betrieb: Nutzung als eigene
Tankstelle

Mobiler Baustellentank Diesel 1'000 l



OSTRAL: mobile Einheit für
Versorgung
- Notstrom ARA + Mobiles

Mobiler Baustellentank Benzin 1'000 l



OSTRAL: Betankung Flotte
ARA und Mitarbeiter
Betrieb: dito