

Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Elimination von
Mikroverunreinigungen
Stickstoffelimination

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von x-ARA

ARA Disentis / Mustér, Raveras, 5'500 EW

Leistungssteigerung
30% der biologischen
Reinigung **in Planung**,
S-Select soll realisiert
werden. Risikogarantie
des Bundes wurde
gewährt

Planungsschritte im Gang

Massnahmen auf
zentralen ARA



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Abfall und Rohstoffe

Referenz/Aktenzeichen: 0253-0231

SWISS **PHOSPHOR**

Planung 2.0 «SwissPhosphor»

Entscheidungshilfe für die Umsetzung des Phosphorreyclings in
der Schweiz

November 2020

Phosphorrückgewinnung



56. Tagung des Klärwerkpersonals des Kantons GR
Allgemeine Mitteilungen

Yves Quirin

20. August 2025



■ Inhalt

- Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz
- Stand Phosphorrückgewinnung
- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau auf z-ARA
- Strommangellage
- Schadenfälle auf ARA

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Auslöser: Kommissionen WAK 2020



Bild: Keystone

- Mo. 20.4261 «Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA»
→ Annahme 15.6.2021
- Mo 20.4262 «Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle ARA»
→ Annahme 30.11.2021

→ Beide ARA-Motionen relativ offen formuliert
→ Grundlage muss vor Erarbeitung des Gesetzes vorliegen

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

☝ Mo. 20.4261 «Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA»

Auszug Motionstext:

«Der Bundesrat wird beauftragt, die Problematik der Stickstoffeinträge aus den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in die Gewässer **rasch** anzugehen und **Massnahmen zu deren Reduktion zu treffen.**»

➔ Bundesrätin Sommaruga (Aussage während der Beratung im Nationalrat am 17.12.2020):

«Die Finanzierung der Massnahmen zur Stickstoffelimination sollen aber verursachergerecht über die Abwassergebühren erfolgen.»
(gestützt auf den bestehenden Rechtsgrundlagen)

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Mo 20.4262 «Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle ARA»

- Die Vorschriften [...] so anzupassen, dass alle **ARA**, deren **Ausleitungen Grenzwertüberschreitungen zur Folge haben**, **Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen umsetzen müssen**.
→ Anpassung der Kriterien
- Zur Finanzierung [...] muss der [...] maximale Abgabesatz der Abwasserabgabe des Bundes erhöht und die Frist der Abgabeerhebung verlängert werden.
→ Erhöhung Abwasserabgabe
→ Fristverlängerung
- Die Kantone sind zu verpflichten, dem Bund innerhalb eines Jahres [...] eine Planung des Ausbaus aller ARA mit Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen vorzulegen.
→ Einführung strat. Planung

- 
- Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Ist-Zustand Nitrifikation

- 40% der ARA haben nur einen minimalen Ausbaustandard
 - Keine Nitrifikation/ N-Elimination
 - Grösse und kleine ARA betroffen
- Rund 25% davon müssten heute aufgrund GSchV Nitrifizieren
→ Vollzugsdefizit
- Stabile Nitrifikation gilt heute als Stand der Technik



■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

N-Elimination und Nitrifikation = weniger Lachgas

- ARA: 20% der N₂O Emissionen der Schweiz!
- Faktor bisher um rund 100-fache unterschätzt
- Hauptsächlich aus ARA mit minimalem Ausbaustandard (heute 40% der ARA) und tiefe Stickstoffelimination
- Schweizweite Einführung der N-Elimination wird Emissionen um >10-fache reduzieren

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Wasser

Stand der GSchG-Änderung zur Umsetzung der Motionen 20.4261 und 20.4262

**Sitzung mit Konsultationsgruppe und Fachausschuss
vom 20. Mai 2025**

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgeschlagene Regelung

mit der GSchV-Revision:

(gemäss erläuternde Bericht GSchG, nach Annahme der GSchG-Revision durch Parlament)

Spurenstoffe

- - MV-Massnahmen bei ARA mit >2% Abw. Anteil und >1'000 Eang.
- Kanton kann in begründeten Fällen (bsp. aufgrund von Messungen) weitere ARA verpflichten oder auf Massnahme verzichten
 - Festlegung der Abwasserabgabe auf 16 CHF/Eang und Reduktion um 9 CHF/Eang nach Umsetzung
- ➔ **Gesetz und Verordnung sollen gleichzeitig in Kraft treten**

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgeschlagene Regelung

mit der **GSchV-Revision**:

(gemäss erläuternde Bericht GSchG, nach Annahme der GSchG-Revision durch Parlament)

Mit der **GSchG-Revision**:

- **Frist bis 2050** zur Umsetzung der Massnahmen (Stickstoff und org. Spurenstoffe)
- **Anpassung der maximalen Abwasserabgabe**, um die Massnahmen bei zusätzlichen rund 300 ARA mitfinanzieren zu können:
 - Verlängerung der Erhebung und der Abgeltung bis 2050
 - Erhöhung des maximalen Abgabesatz pro angeschlossene Einwohner/in um 7 CHF/a auf 16 CHF/a.
 - Abgabesatz nach Umsetzung der Massnahmen weiterhin um 9 CHF/a reduziert (→ Betrag wird in der GSchV festgelegt).

Abgabesatz pro Eang	aktuell	neu
ARA ohne Massnahmen	9 CHF/a	16 CHF/a
ARA Massnahmen umgesetzt	0 CHF/a	7 CHF/a

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgeschlagene Regelung

mit der GSchV-Revision:

(gemäss erläuternde Bericht GSchG, nach Annahme der GSchG-Revision durch Parlament)

Stickstoff

- Einleitgrenzwerte Ammonium für ARA >1'000 EW
- Umwandlung des Nitrit Richtwert in einen Grenzwert
- 80% Stickstoff-Elimination für ARA >10'000 EW
- bestehendes Vollzugsdefizit bzgl. Ammonium: Umsetzungsfrist bis 2035

Begriff EW ist unklar, bedeutet dies
Ausbaugrösse, Maximalbelastung, 85%-
Wert oder durchschnittliche Belastung

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Massnahmen und Kosten

- Massnahmen zur Einhaltung der geplanten Anforderungen:

Massnahmen	Anzahl ARA	Kosten bis 2050*
Stickstoff	rund 500	3.7 Mrd. CHF
Org. Spurenstoffe	rund 300**	1.5 Mrd. CHF

- Finanzierung mit heutigem System: Über Abwassergebühren und Spezialfinanzierung (Abwasserabgabe) für den Ausbau der Spurenstoffelimination.
- Jährliche Kosten der Abwasserentsorgung*** in der Schweiz heute: 2.2 Mrd. CHF
- Erwarteter Anstieg der jährlichen Kosten: rund 10%

* Kosten inklusive Teuerung

** zusätzlich zum laufenden Ausbauprogramm (140 ARA)

*** Abwasserentsorgung (Kanalisation) und -reinigung (ARA)

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Auswirkungen auf die Umwelt

- **Reduktion der Einträge der Fischgifte Ammonium und Nitrit** bei rund 50% der ARA-Einleitstellen
- **Halbierung der Stickstoffeinträge in die Gewässer** von heute 22'000 t pro Jahr, und somit Beitrag zum Schutz der sensiblen Küstengewässer vor Überdüngung und zur Reduktion giftiger Algenblüten in den Schweizer Gewässern
- **Reduktion der Lachgas-Emission der ARA um 70 bis 80 %** und somit Halbierung deren Treibhausgasemissionen
- **Einhaltung der Grenzwerte bezüglich org. Spurenstoffen** aus dem Abwasser (aktuell bei 3'000 Fliesskilometer überschritten)
- **Anstieg des Strombedarf der ARA um rund 60 GWh/ Jahr (+13%).** Rund 1/3 davon auf die Reduktion der Biogas-Produktion zurückzuführen. **Verbundende THG-Emissionen werden durch Lachgasreduktion 50-fache kompensiert.**



■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Zeitplan und weiteres Vorgehen

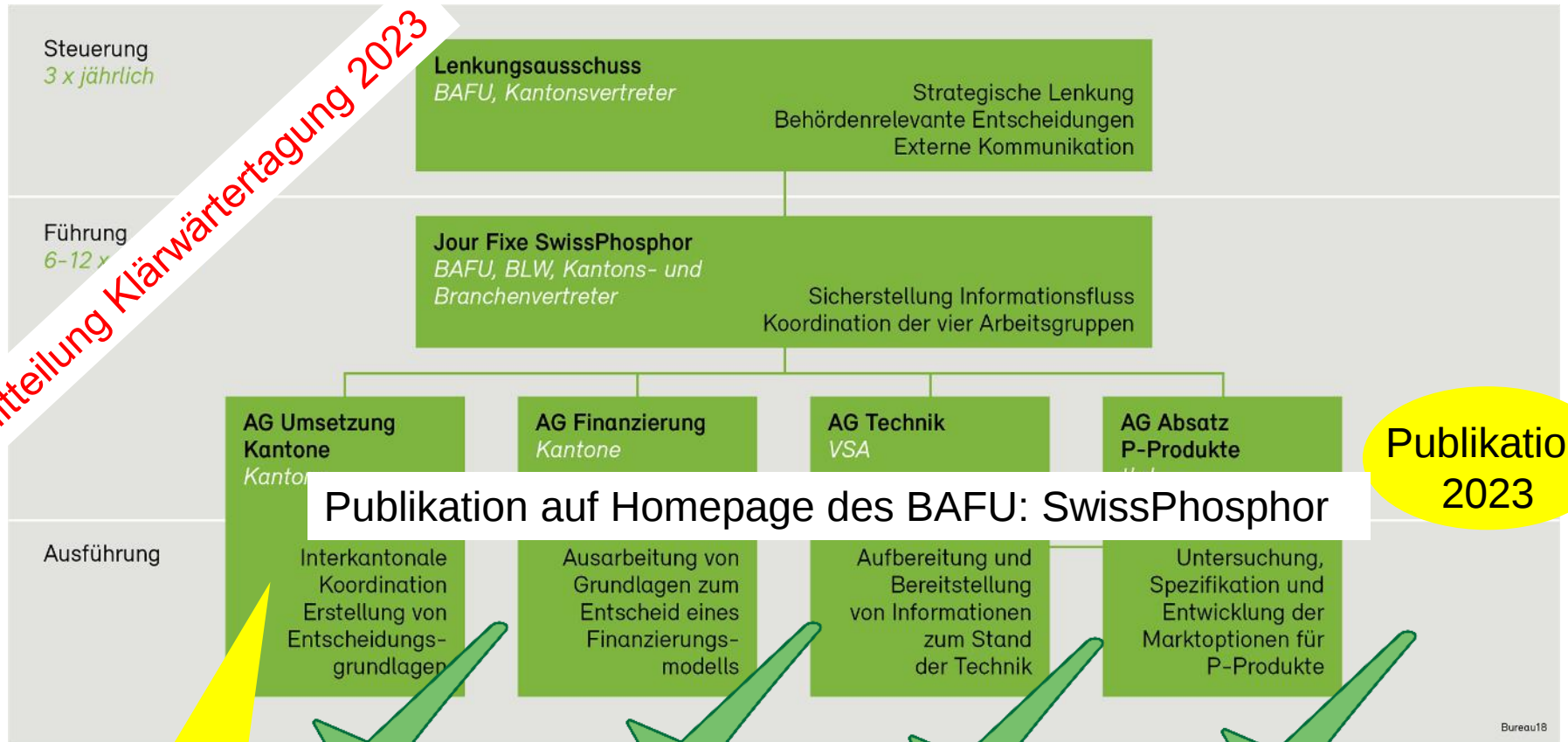
- Vernehmlassung ab Herbst 2025
- Parlamentarische Beratung ab Anfang 2027
- Ausarbeitung der Konkretisierung in der GSchV
- Inkraftsetzung GSchG/GSchV voraussichtlich 2029



■ Phosphorrückgewinnung

- Gemäss Art 15 VVEA muss Phosphor ab dem 1. 1. 2026 aus kommunalem Abwasser, aus Klärschlamm resp. aus der Asche des verbrannten Klärschlamm zurückgewonnen werden.
- Viele Aktivitäten, Entwicklungsversuche verschiedener Verfahren in den letzten Jahren.
- Zielsetzung unklar, Finanzierung unklar, bisher keine konkreten Umsetzungsmassnahmen.
- BAFU lanciert Plattform **Swiss**Phosphor.

■ Phosphorrückgewinnung



Mitteilung Klärwärtagung 2023

ANU als Vertretung KVV-Ost

Prognose für Umsetzung





■ Phosphorrückgewinnung

Änderung USG in Kraft seit 1.1.2025

Art. 30d Verwertung

¹ Abfälle müssen der Wiederverwendung zugeführt oder stofflich verwertet werden, wenn dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist und die Umwelt weniger belastet als eine andere Entsorgung oder die Herstellung neuer Produkte.

² Nach den Grundsätzen gemäss Absatz 1 stofflich **verwertet werden müssen** insbesondere:

c. **Phosphor aus Klärschlamm** sowie aus Tier- und Knochenmehl und aus Speiseresten;

⁴ **Der Bundesrat legt anhand des inländischen Bedarfs die Phosphormenge fest, die aus dem kommunalen Abwasser oder aus Klärschlamm von zentralen Abwasserreinigungsanlagen wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen ist.**

Art. 30d Verwertung

⁵ Die Pflicht zur stofflichen Verwertung von Phosphor aus Klärschlamm gilt als erfüllt, wenn der Abgeber von Klärschlamm zuhanden der Vollzugsbehörde nachweist, dass für die von ihm abgegebene Klärschlammmenge die vom Bundesrat festgelegte Phosphormenge in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt wird. Die aus den Erlösen der Produkte, wie Phosphorsäure, nicht gedeckten Betriebs- und Kapitalkosten sind von den Verursachern von Klärschlamm zu tragen.

⁶ Wird die Erfüllung der Pflicht zur Verwertung von Phosphor aus Klärschlamm im Sinne von Absatz 5 nachgewiesen, so kann der Klärschlamm als Ersatzbrennstoff eingesetzt werden, ohne dass daraus Phosphor zurückgewonnen werden muss.

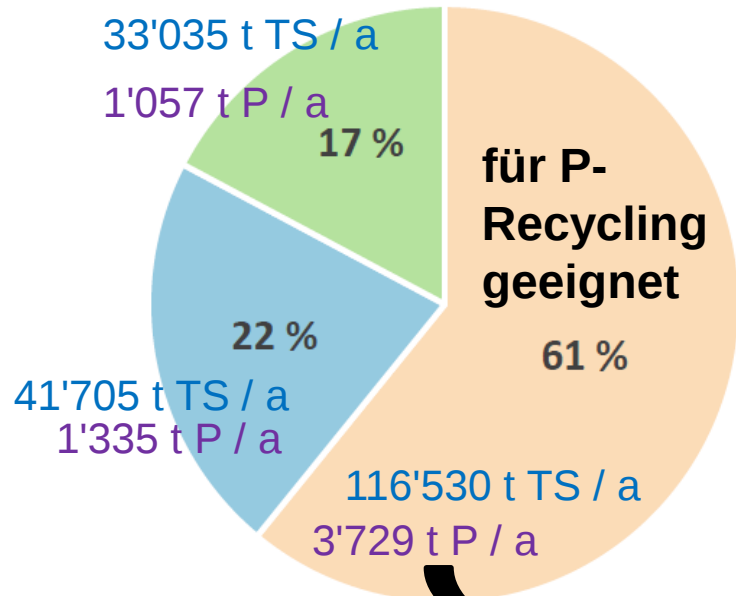


■ Phosphorrückgewinnung

Vernehmlassung VVEA-Revision vom 6.12.2024 – 20.03.2025, wesentliche Bestimmungen:

- Zur Deckung des inländischen Bedarfs sind mindestens 16 Kilogramm Phosphor pro Tonne Klärschlamm Trockensubstanz zurückgewonnen werden.
- Wenn Rückgewinnungsquote erreicht, darf der "überschüssige" Phosphor ungenutzt im Klärschlamm als Ersatzbrennstoff verwendet werden.
- Solange die Kapazität der Phosphor-Recyclinganlagen ungenügend ist, darf der Klärschlamm weiterhin ohne Phosphorrückgewinnung als Ersatzbrennstoff eingesetzt werden.

1



Anteil des Klärschlammes aus der gesamten Schweiz, welcher gemäss Angaben der Kantone 2021 den Verwertungswegen SVA, der Zementindustrie und den KVA zugeführt wurde.

SwissPhosphor Arbeitsgruppe Umsetzung Kantone, 2023

Ein aktueller Überblick zu den Klärschlammverwertungswegen und -strategien in der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein

Bericht vom 8. Juni, 2023



■ Phosphorrückgewinnung

Vernehmlassung VVEA-Revision vom 6.12.2024 – 20.03.2025, Rückmeldung Kanton GR:

- Zur Deckung des inländischen Bedarfs sind mindestens 16 Kilogramm Phosphor pro Tonne Klärschlamm Trockensubstanz zurückgewonnen werden. 
- Bis Dato besteht keine Planungs- und Investitions-sicherheit für Phosphorrückgewinnungsanlagen. Dieses Hindernis wird mit VVEA-Revision nicht beseitigt. 
- Grosse Opposition von den Kantonen, Städten und Gemeinden zur Vorlage
- Inkraftsetzung 1.1.2026 fraglich. Werden Anregungen der Kantone, Städten und Gemeinden berücksichtigt?



■ Phosphorrückgewinnung

Zukunftsszenarien für die Klärschlammentsorgung Graubünden

- Die zentrale Entsorgung bleibt bestehen. Es gibt keine wirtschaftlich tragbare Alternative.
- **Variante 1:** Aus dem Bündner Klärschlamm wird kein Phosphor zurückgewonnen. Die Bündner ARA beteiligen sich finanziell an einem Solidaritätsfonds Phosphorrecycling für die ganze Schweiz. Der Bündner Schlamm wird zentral getrocknet (bessere CO₂- und Energiebilanz als heute) und anschliessend in der Holcim verbrannt.
- **Variante 2:** Der entwässerte Bündner Klärschlamm wird nach Bazenheid oder Zürich transportiert (15'900 Tonnen/J). Dort erfolgt eine Monoverbrennung mit anschliessendem Phosphorrecycling in einer weiteren Anlage (2 bis 3 Anlagen für CH)
- **Variante 3:** HTC-Verfahren erlangt Marktreife. Das entstehende Abwasser kann "bewältigt" werden. Produktion von Biokohle, Monoverbrennung, Phosphorrecycling in zentraler Anlage.



■ Phosphorrückgewinnung

Die Kosten der Klärschlammentsorgung werden sich mit Phosphorrecycling in etwa verdoppeln. Aufgrund der Unsicherheiten kann zurzeit kein langfristiger Abnahmevertrag mit der HOLCIM abgeschlossen werden.

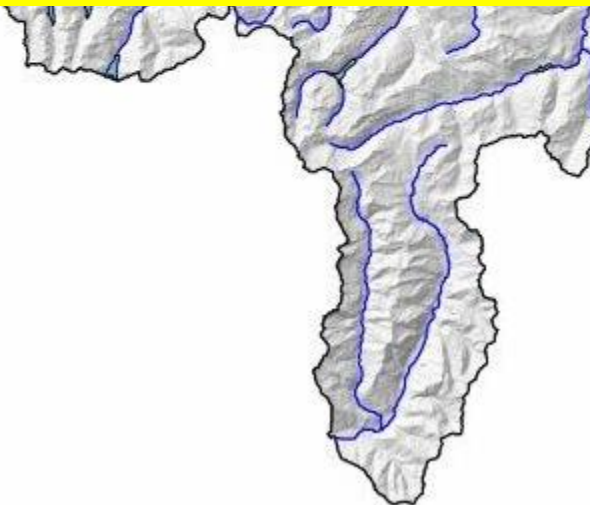
Neuer Vertrag zwischen Stadt Chur und HOLCIM tritt am 1.1.2026 in Kraft und Endet am 31.12.2027. Er verlängert sich stillschweigend ohne Kündigung jeweils um 2 Jahre. Kosten für die Entsorgung der HOLCIM neu 3 CHF pro Tonne. (Bis ende 2025 5 CHF pro Tonne)



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Scuol 17'500 EW

**Abklärungen bezüglich
Hochwasserschutz,
weitere Abklärungen
erfolgt und in Arbeit.....**

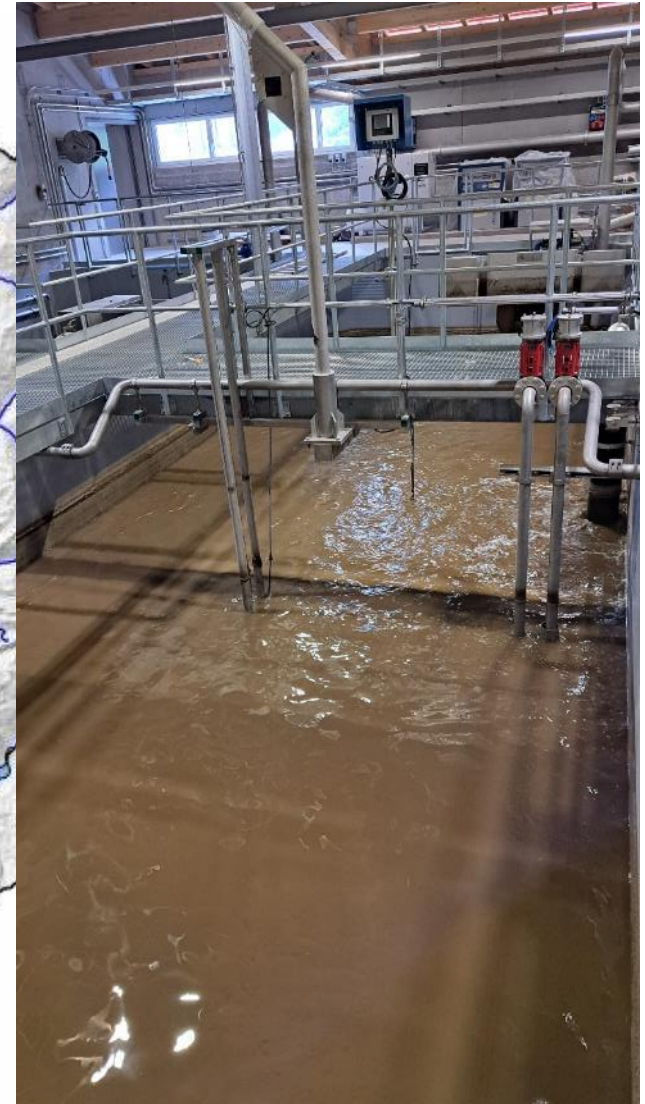




■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Zernez 3'750 EW

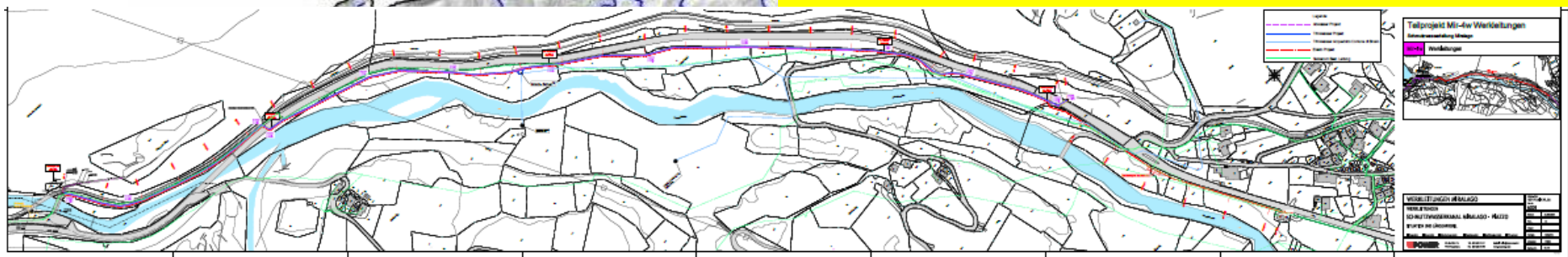
**Ersatz TTK durch SBR
Inbetriebnahme und
Abnahme erfolgt**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

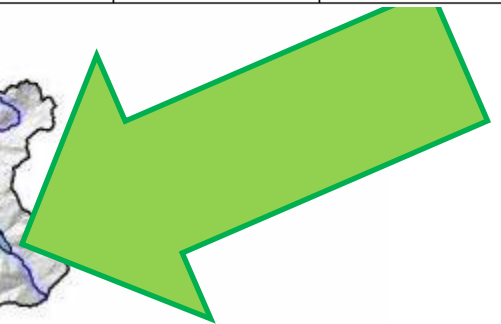
ARA Miralago

Anschluss an ARA
Brusio **im Bau**
???????????



ARA Brusio 1'560 EW

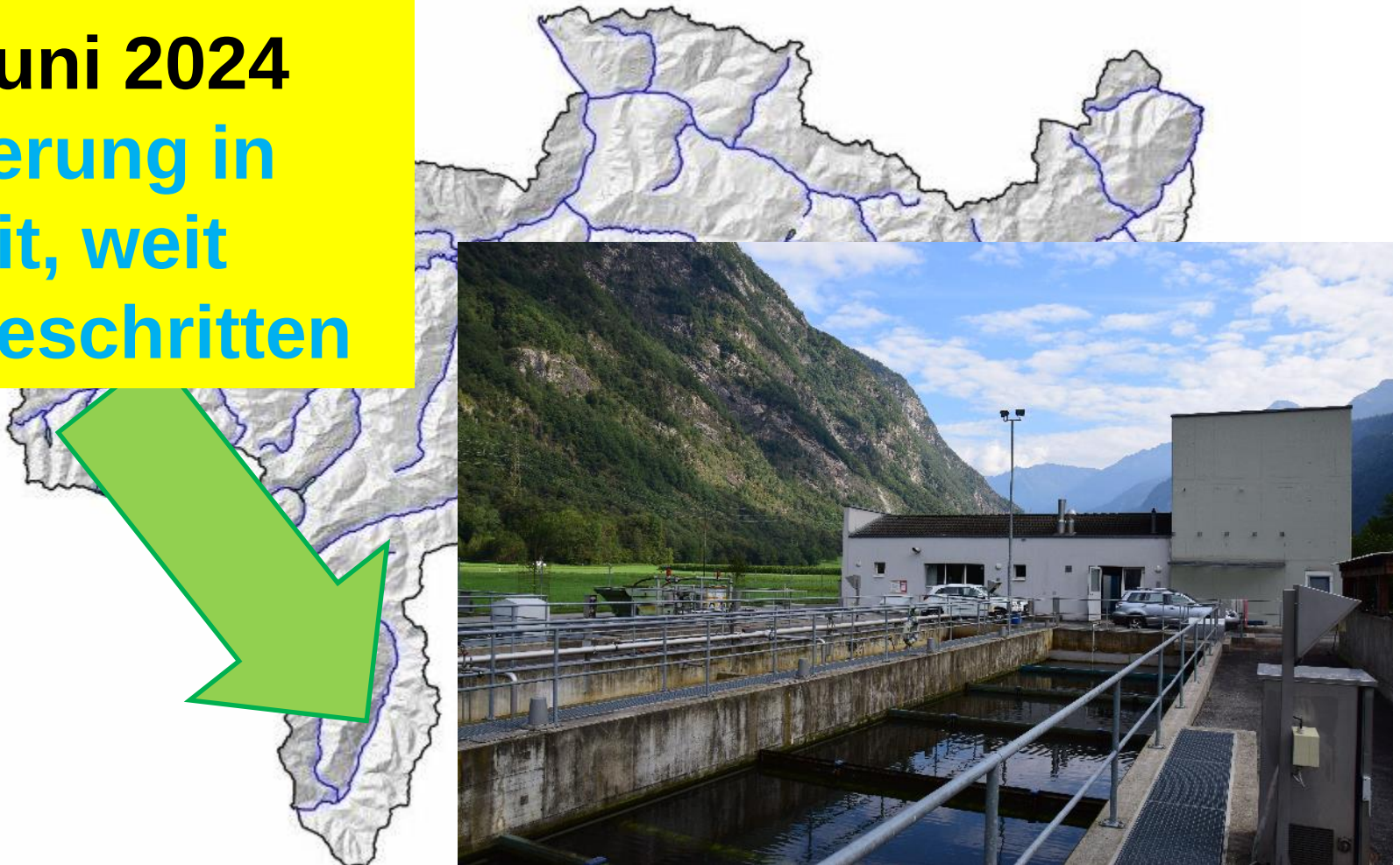
Anschluss nach
Tirano **in Planung**.....



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

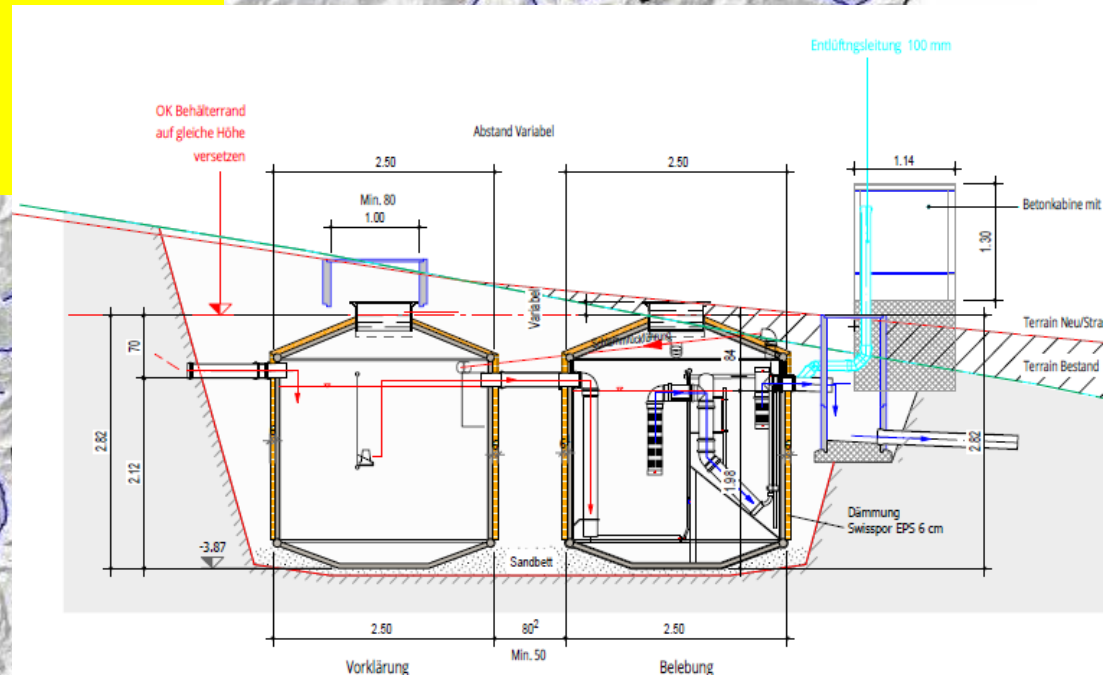
**Unwetter vom
21. Juni 2024
Sanierung in
Arbeit, weit
fortgeschritten**

ARA Lostallo 4375 EW





ARA Val 40 EW



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Tujetsch 5'750 EW

PLS in Betrieb

**Variantenstudium für
Leistungssteigerung
der biologischen
Reinigung
abgeschlossen
Gewählt S-Select**

**Umsetzung erfolgt, falls
Tourismusprojekt
umgesetzt wird**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Disentis / Mustér, Raveras, 5'500 EW



**Leistungssteigerung
30% der biologischen
Reinigung in Planung,
S-Select soll realisiert
werden. Risikogarantie
des Bundes wurde
gewährt**



Planungsschritte im Gang



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Bergün < 3'333 EW

**Anschluss an ARA
Alvaneu vorgesehen
Anschlusskanal
Bergün – Filsur und
Erweiterung ARA
Alvaneu erforderlich**

Planungsschritte im Gang



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

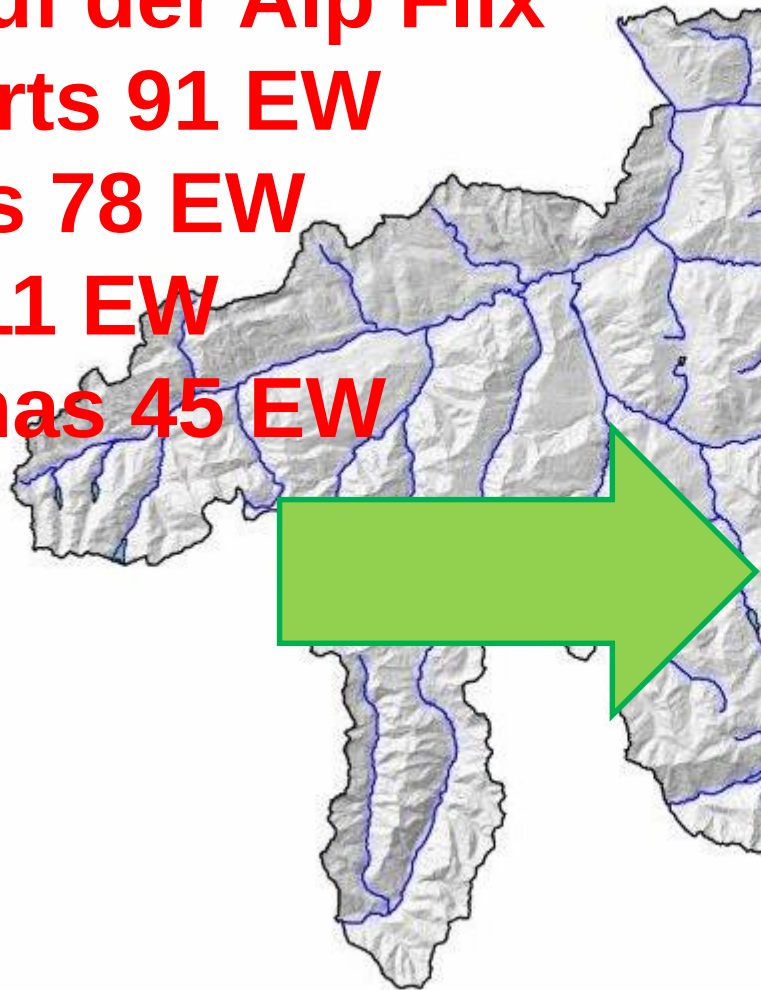
ARA's auf der Alp Flix

Las Cuorts 91 EW

Tgalucas 78 EW

Tigias 111 EW

Salategnas 45 EW



**Neubau 4
SBR - Anlagen
Salategnas,
Tigias in
Betrieb,
Abnahmen
erfolgt,
Las Cuorts
Inbetriebnahme
2025, Tgalucas
2026**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

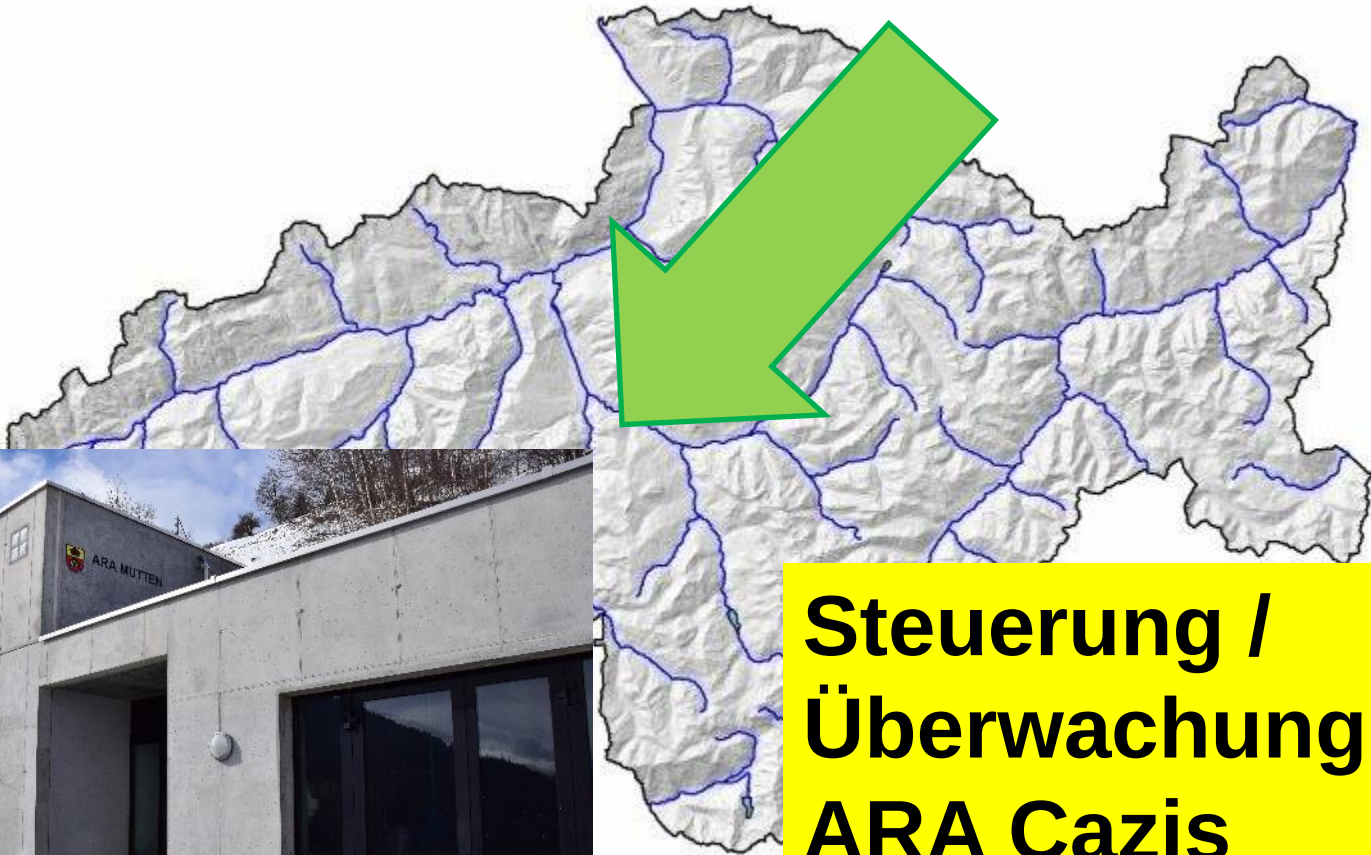
ARA Ausserferrera 150 EW



**Ersatz Steuerung
in Betrieb**

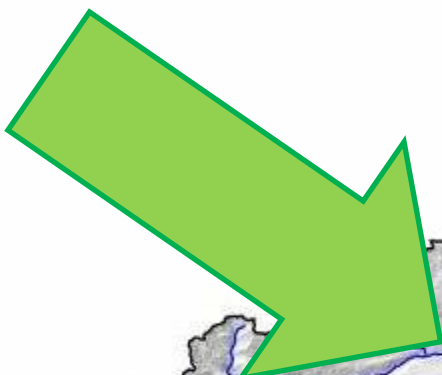
■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Mutton 325 EW



**Steuerung /
Überwachung ab
ARA Cazis
In Betrieb**

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA



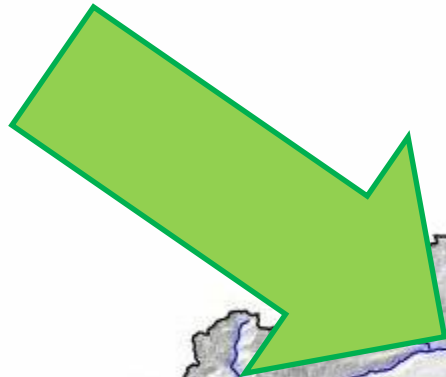
ARA Riein	180 EW
ARA Duvin	188 EW
ARA Pitasch	338 EW
ARA Pigniu	150 EW



**Steuerung /
Überwachung ab
ARA Rueun
In Betrieb**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

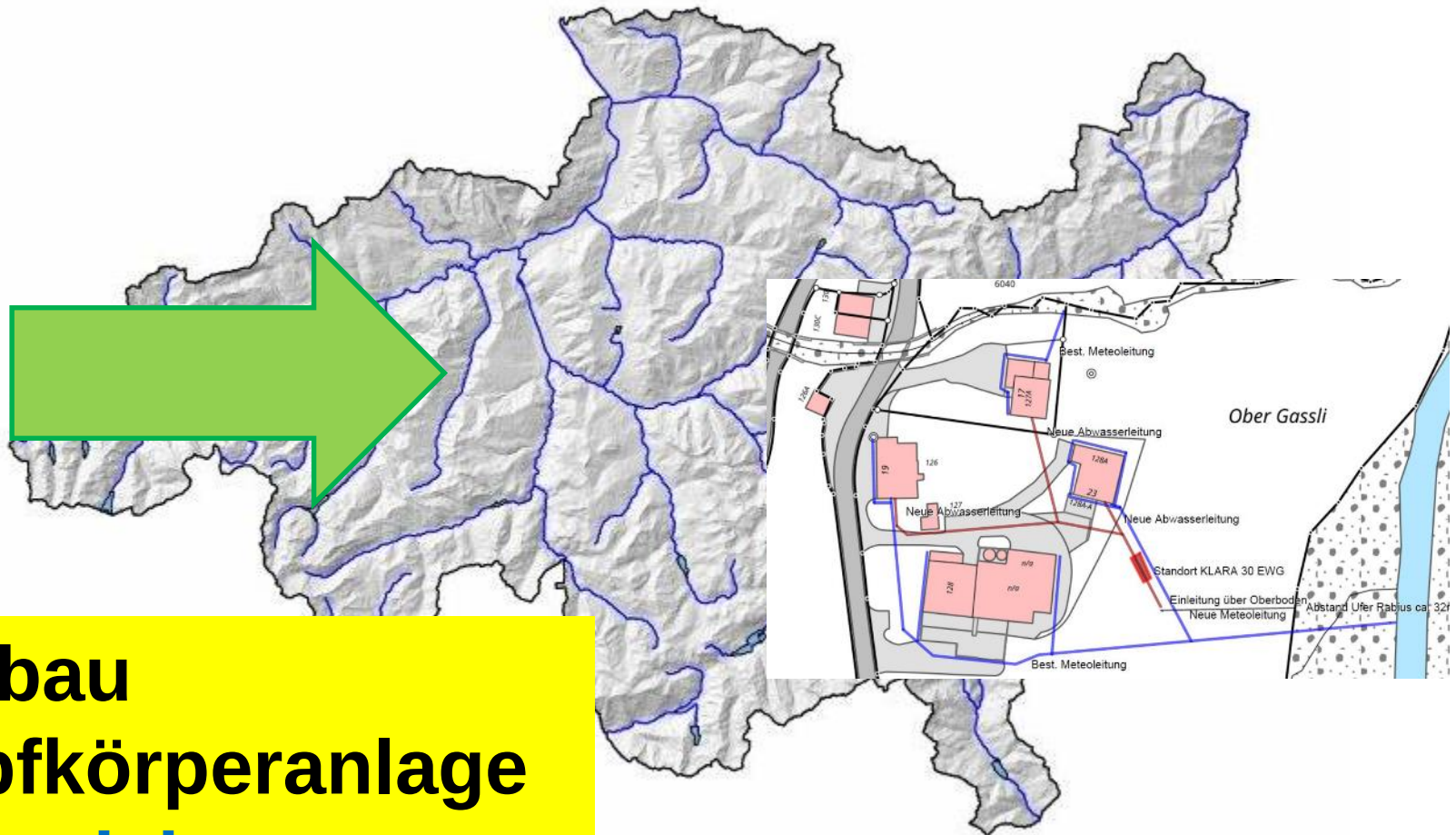
ARA Sur 250 EW



**Steuerung /
Überwachung ab
ARA Cunter
In Betrieb**

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Safiental (Gassli 30 EW)

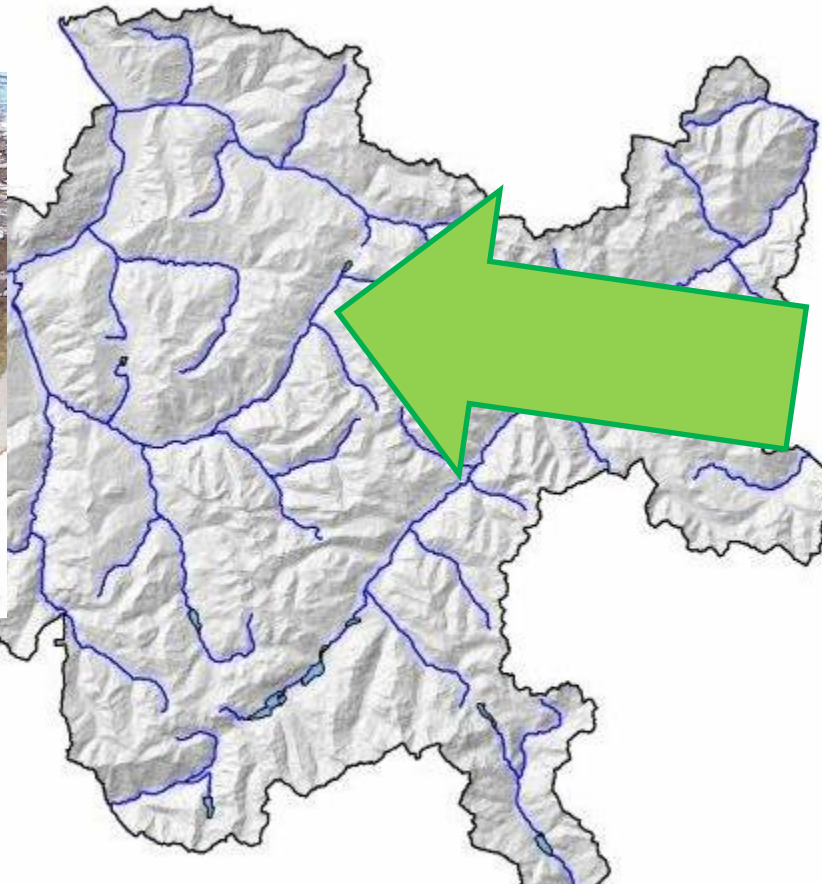


**Neubau
Tropfkörperanlage
in Betrieb**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Davos - Glaris 1'500 EW



**Ergänzung
Nachklärung mit
Tuchfilter**

Umsetzung 2026 geplant



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Davos - Gadenstatt 44'000 EW

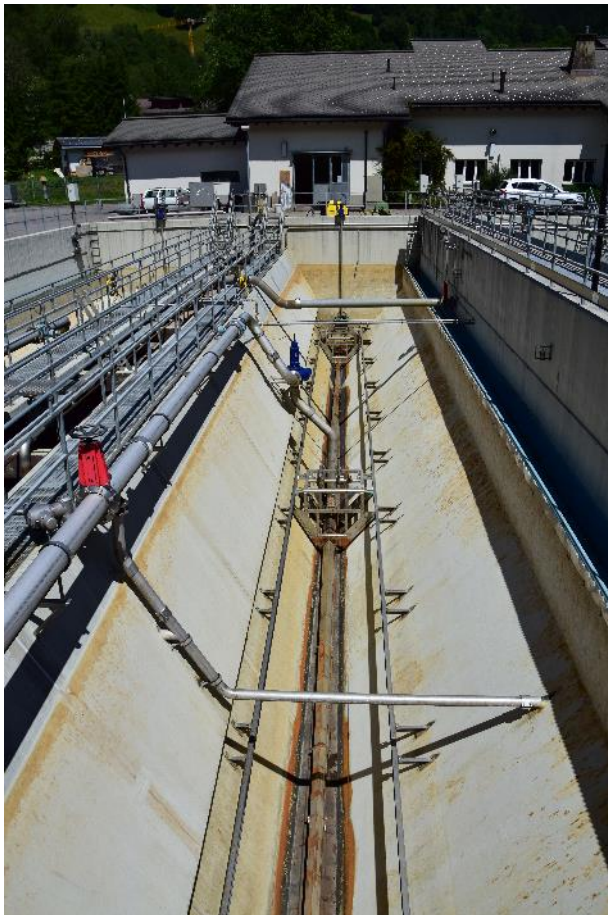


**Anschluss
Sertig und
Sertig Dörfli**

Anschluss erfolgt

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Klosters Gulfia "10'000" EW



**Ersatz
biologische
Reinigungsstufe**

In Planung



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Landquart 35'000 EW



**Ertüchtigung mit
S:Select in Planung**

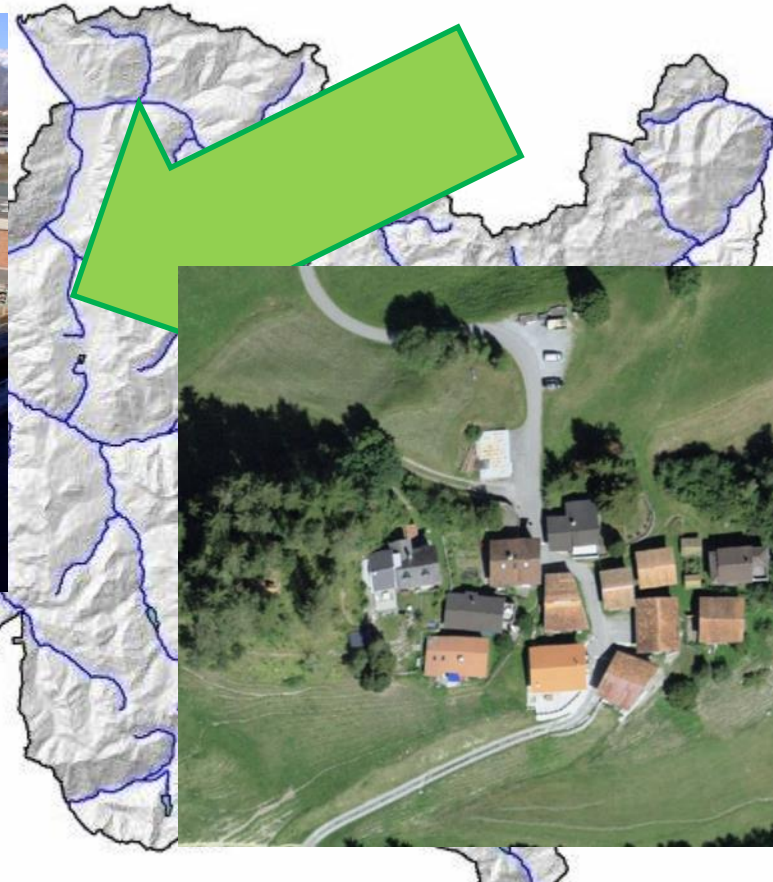




■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Chur

EW 133'333



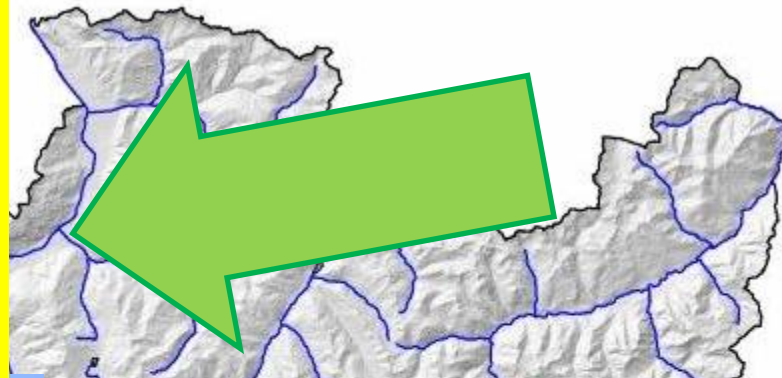
**Anschluss
Spina
(Gemeinde
Churwalden)**

Anschluss erfolgt

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

**Projekt Elimination
von Mikro-
verunreinigungen,
Bau vorgesehen
2028-2029?**

ARA Chur 133'333 EW



**Ersatz Rechengebäude
und Zulaufbauwerk mit
Entlastung in Betrieb,
Umnutzung von 2 VKB
zu Fangbecken in
Planung**



■ Strommangellage



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

«\$\$e-seal»

«\$\$QrCode»

Verordnung über Massnahmen zur Senkung des Bezugs von elektrischer Energie durch zentrale Abwasserreinigungsanlagen für kommunales Abwasser

vom ...

**Diese Verordnung sollte nach jetziger Planung
voraussichtlich noch vor Ende 2025 in den
Bundesrat kommen. (Info Bund vom 11.7.25)**

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 32 Absätze 1 und 2 Buchstaben a und b sowie 57 Absatz 1
des Landesversorgungsgesetzes vom 17. Juni 2016¹,

verordnet:

■ Strommangellage



Amt für Natur und Umwelt

Uffizi per la natira e l'ambient

Ufficio per la natura e l'ambiente



Informationsblatt



ARA-Betrieb bei Kontingentierung (Strommangellage)

Informationen für ARA-Betreibende

Ist vorbereitet. Wird den ARA zugestellt, sobald der Bundesrat die Verordnung verabschiedet.



■ Strommangellage

Massnahmen gelten nur für ARA mit einem Jahresverbrauch von mindestens 100 Megawattstunden (MWh)

Stufe 1: Kontingentierungssatz ≥ 85 % (Einsparung ≤ 15 %)

- Abschaltung oder reduzierter Einsatz von nicht sicherheitsrelevanten Hilfsbetrieben
- Erhöhung der betriebsinternen Stromproduktion
- Weitere anlagenspezifische Massnahmen, um den Bezug von elektrischer Energie zu reduzieren



■ Strommangellage

Stufe 2: Kontingentierungssatz < 85 % (Einsparung > 15 %)

Zusätzlich zu den Massnahmen der Stufe 1 gilt:

- Anlagen zur **Abwasserfiltration** (nur eine Anlage auf der ARA Silvaplana in Betrieb) und Anlagen zur **Elimination von Mikroverunreinigungen** (noch keine Anlage in Graubünden in Betrieb) werden abgeschaltet. Es gilt die Liste gemäss Anhang.
- Für die Dauer der Kontingentierung und bei Massnahmen der Stufe 2 werden die **Grenzwerte für die Einleitung des gereinigten Abwassers angepasst**. Dies betrifft einige Anlagen, bei denen die Anforderungen durch das Amt für Natur und Umwelt gegenüber der Gewässerschutzverordnung verschärft wurden (u. a. gestützt auf die Bodensee-Richtlinien). Es gelten die im Anhang aufgeführten Grenzwerte. Bezüglich Kohlenstoff und Stickstoff (Nitrifikation) gelten auch während der Kontingentierung die Grenzwerte gemäss der Einleitbewilligung.



■ Schadenfälle auf ARA

Zur Erinnerung:

Gewässerschutzverordnung Art. 17 Meldung ausserordentlicher Ereignisse

¹Die Inhaber von Abwasserreinigungsanlagen, die Abwasser in ein Gewässer einleiten, müssen dafür sorgen, dass ausserordentliche Ereignisse unverzüglich der Behörde gemeldet werden, wenn diese dazu führen können, dass die vorschriftgemässe Einleitung des Abwassers in ein Gewässer oder die vorgesehene Verwertung oder Beseitigung des Klärschlammes nicht mehr möglich ist.



**Meldung jederzeit an
ELZ, Tel. 117 / 118**