

Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Elimination von
Mikroverunreinigungen
Stickstoffelimination



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

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Zernez 3'750 EW

**Ersatz TTK durch SBR in
Planung, Provisorium in
Betrieb**

Massnahmen auf
zentralen ARA

Phosphorrückgewinnung



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: 5253-0231

SWISS **PHOSPHOR**

Planung 2.0 «SwissPhosphor»

Entscheidungshilfe für die Umsetzung des Phosphorrecyclings in
der Schweiz

November 2020



54. Tagung des Klärwerkpersonals des Kantons GR Allgemeine Mitteilungen

Yves Quirin

16. August 2023



■ Inhalt

- Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz
- Stand Phosphorrückgewinnung
- Info zu Stickstoffrückgewinnung auf ARA
- Vorbereitungen auf Strommangellage Winter 23 / 24
- Klärschlamm Trocknung Winter 23 / 24
- SARS-CoV-2 Abwassertracing
- Stand Step by STEP
- Ausbildung Analytik
- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau auf z-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 Abgabenerhebung 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



Vorgesehene Regelung: N-Elimination

- >85% N-Elimination
(ARA>10'000 EW)
- Abflusskonzentration für Ammonium 2 mg/l N bei allen ARA
= Flächendeckende Nitrifikation
- Umsetzungsfrist: bis 2050

FOLGEN

Inv. Kosten N-Elimination	>2.5 Mrd. CHF (>280 ARA von 737)
Zusätzl. N-Elimination	>11'900 tN/a (+25%)
Lachgasreduktion gegenüber heute	-76%
Zusätzl. Kosten flächendeckende Nitrifikation	0.3 Mrd. CHF

→ Definitive Kosten Mai '23

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgesehene Regelung: N-Elimination

- >85% N-Elimination
(ARA > 10'000 EW)
- Abflusskonzentration für Ammonium 2 mg/l N bei allen ARA
= Flächendeckende Nitrifikation
- Umsetzungsfrist: bis 2050

Haltung ANU:

ARA > 10'000 EW: o.k.
>85% N-Elimination: zu hoch
Platzbedarf
Kosten / Nutzen

Flächendeckende Nitrifikation
für kleine ARA
nicht sinnvoll
Kosten / Nutzen
Ausbildungsstand
ARA Personal

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgesehene Regelung: MV-Elimination

- 1) ARA > 80'000 angeschlossenen Einwohnern (Eang)
- 2) ~~ARA > 8'000 Eang in Fließgewässerabschnitten mit einem Abwasseranteil > 10%~~
- 3) ARA > 24'000 Eang in **See**einzugsgebieten
- 4) ARA > 8'000 Eang in **Karst**gebieten
- 5) *ARA > 1'000 Eang in Fließgewässerabschnitten mit einem **Abwasseranteil > 2%** ~~in ökologisch empfindlichen Gewässern oder wichtig für TW-Versorgung~~

Abgabe bis **2050** befristet

FOLGEN

Inv. Kosten (Stand heute)	760 Mio. CHF (Rund 200 ARA)
Km entlastet Fließgewässer	3'500 km ↳ ½ Ist ↳ ½ Motion
Behandelte Abw. Menge	+ 16% (Total: 88%)

→ **Definitive Kosten Mai '23**

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Vorgesehene Regelung: MV-Elimination

- 1) ARA > 80'000 angeschlossenen Einwohnern (Eang)
- 2) ~~ARA > 8'000 Eang in Fließgewässerabschnitten mit einem Abwasseranteil > 10%~~
- 3) ARA > 24'000 Eang in **See**einzugsgebieten
- 4) ARA > 8'000 Eang in **Karst**gebieten
- 5) *ARA > 1'000 Eang in Fließgewässerabschnitten mit einem **Abwasseranteil > 2%** ~~in ökologisch empfindlichen Gewässern oder wichtig für TW-Versorgung~~

Haltung ANU:

Zu kleine ARA müssen
Spurenstoffe eliminieren
Kosten / Nutzen: schlecht
Betriebsstabilität fraglich
Ausbildungsstand ARA
Personal

Abgabe bis **2050** befristet

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Finanzierung MV-Elimination: Geprüfte Varianten

(provisorische Ergebnisse)

Abgabesatz erhöhen

- Erhöhung der Abgabe auf **rund 30 CHF/Eang und Jahr**
- ARA werden ab Umsetzung befreit
- Bereits befreite ARA bleiben befreit

Mehrkosten auf alle verteilen

- Aktuelles Programm läuft weiter wie bisher
 - **9 CHF/ Eang und Jahr**
 - Befreiung nach Umsetzung
- Neu auszubauende ARA: Mehrkosten auf alle ARA verteilen
 - **6 CHF/ Eang und Jahr für alle ARA**
 - Keine Befreiung nach Umsetzung

Abgabebefreiung streichen

- Festlegung der Abgabe auf **rund 10 CHF/Eang und Jahr**
- Keine Befreiung
- Alle zahlen Abgabe bis Fristende

■ Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Zeitplan GSchG/ GSchV-Anpassung

GSchG

- Winter 2024: Vernehmlassung GSchG-Änderung
- Herbst 2025: Bundesratsbeschluss
- 2026: Parlamentarische Beratung

GSchV

- Frühling 2026: Vernehmlassung GSchV-Änderung

→ Sommer 2027: Bundesratsbeschluss

→ Anfang 2028: Inkraftsetzung

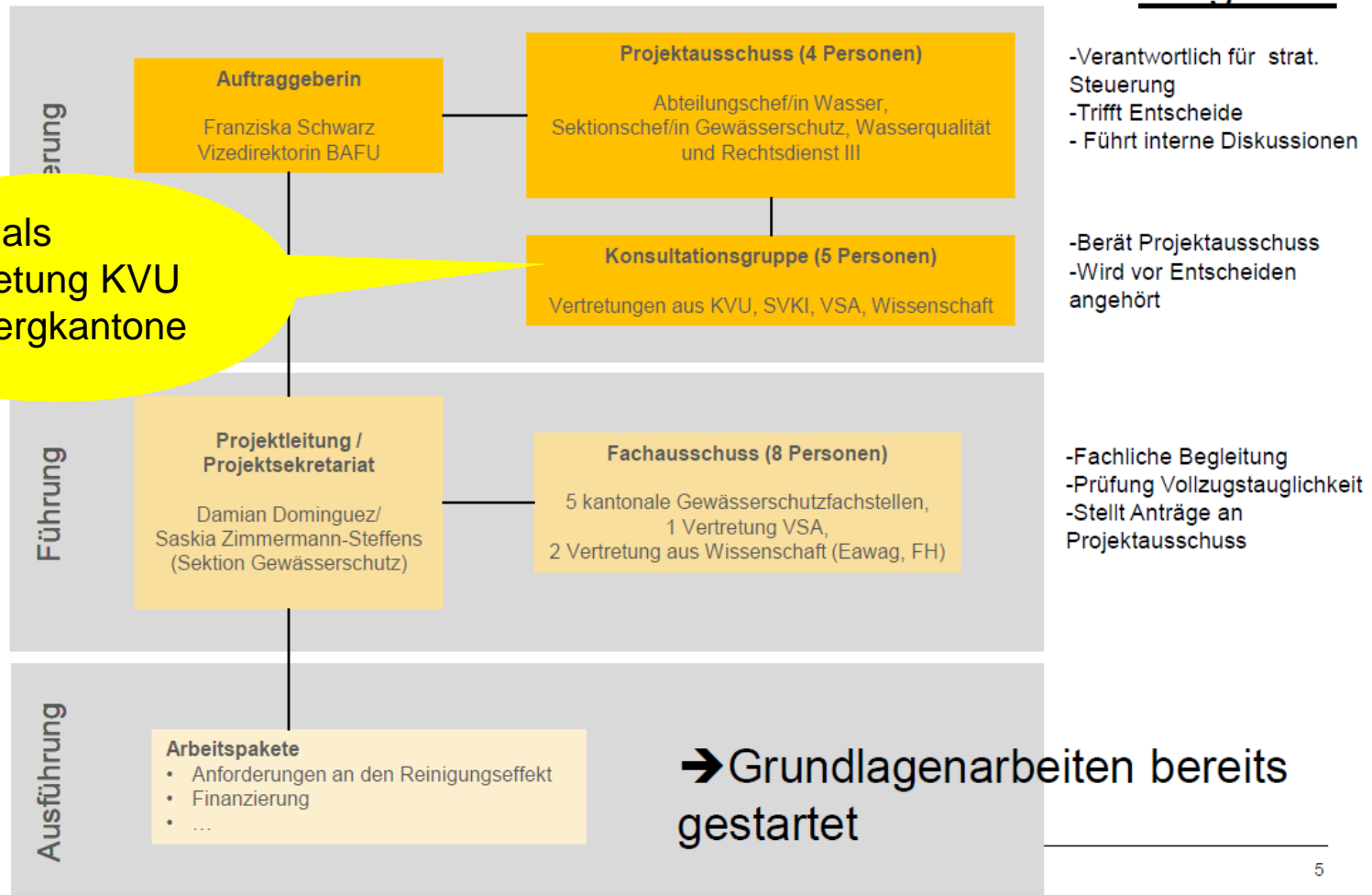
Massnahmen umgesetzt bis 2050

Vorgesehene neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



Organisation

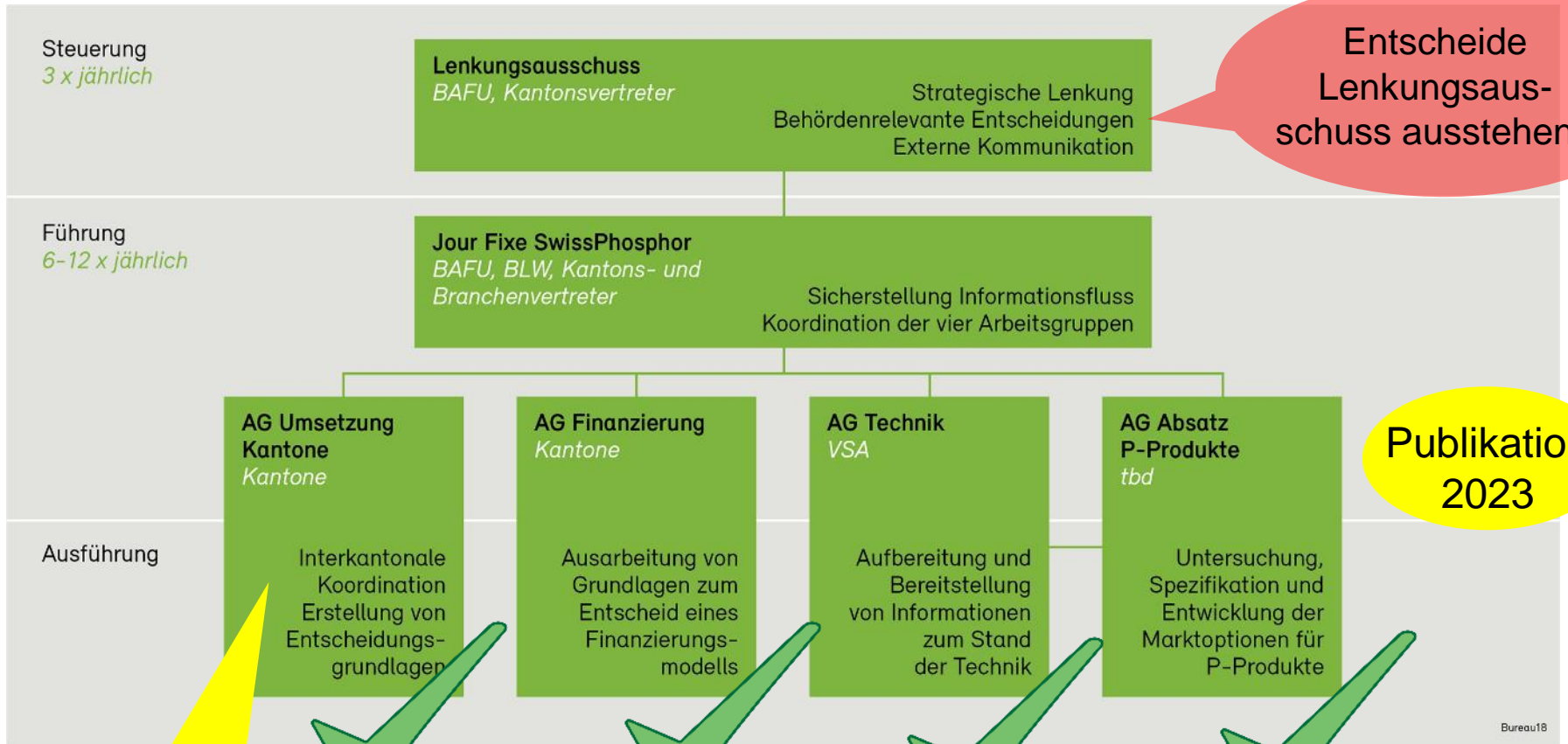
Aufgaben



■ Phosphorrückgewinnung

- Gemäss Art 15 VVEA muss Phosphor ab dem 1. 1. 2026 aus kommunalem Abwasser, aus Klärschlamm resp. aus der Asche des verbrannten Klärschlammes 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



Entscheide Lenkungsausschuss ausstehend

Publikation 2023

ANU als Vertretung KVU-Ost

Prognose für Umsetzung

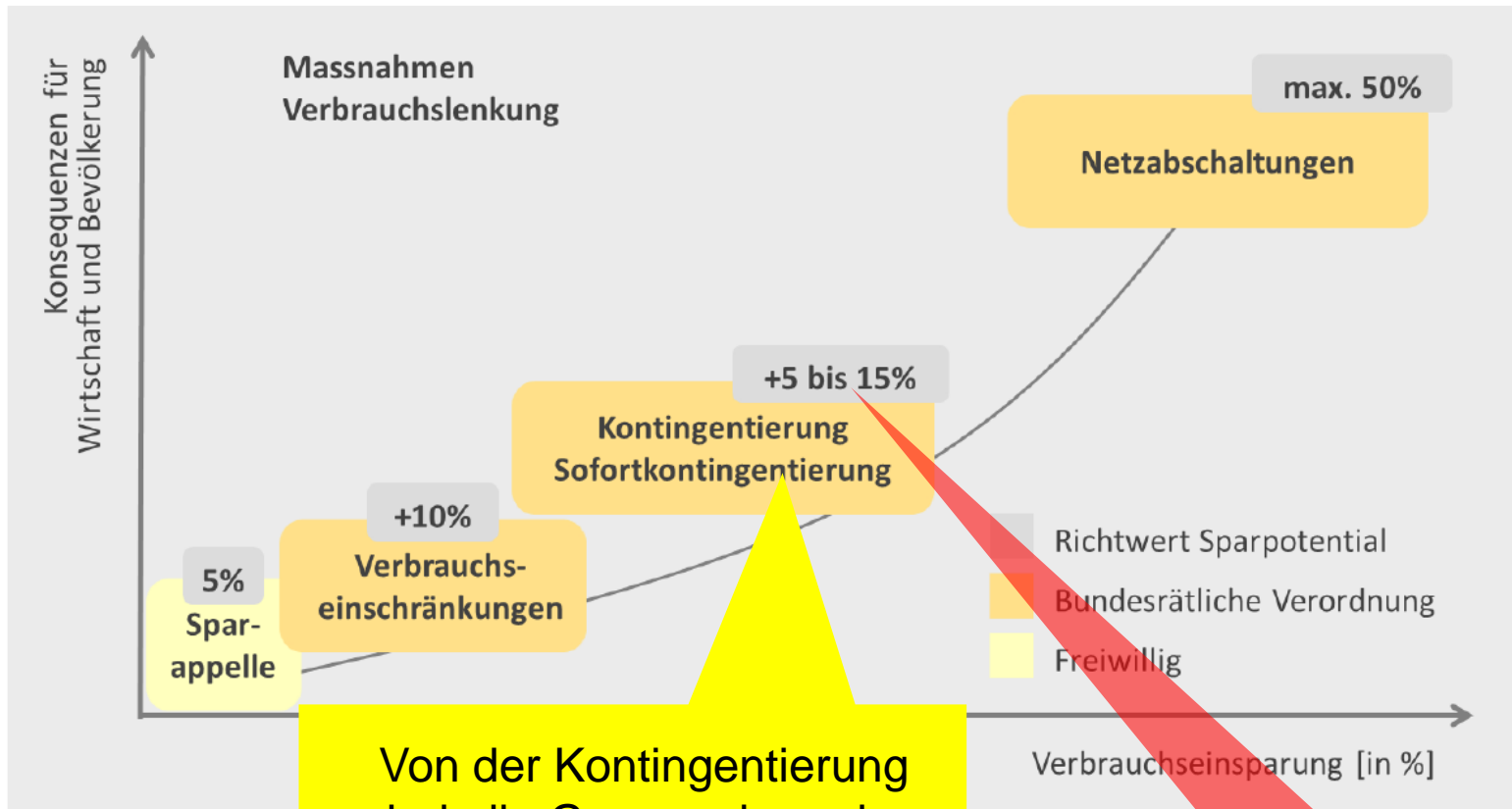


■ Stickstoffrückgewinnung auf ARA

[Faktenblatt Stickstoffrückgewinnung auf ARA – Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute \(vsa.ch\)](#)

Kurzfassung: Auch wenn alle ARA den Stickstoff aus dem Abwasser rückgewinnen würden, könnten damit nur 5 % bis maximal 10 % des aktuell in der Schweiz ausgebrachten Stickstoffdüngers ersetzt werden. 90 % bis 95 % müssten weiterhin in Form von Mineraldünger aus dem Ausland importiert werden. Zudem hätte dies einen dauernden, beachtlichen Einsatz von Chemikalien und einen erheblichen Aufwand für jede einzelne ARA zur Folge. Auch wenn lokal ein kleiner Teil des Stickstoff-Kreislaufs geschlossen würde, ist es fraglich, ob unter dem Strich die Umwelt weniger belastet würde. Die Datengrundlage für eine seriöse Abschätzung ist dünn. **Die Stickstoffrückgewinnung auf ARA ist deshalb nach heutigem Stand auf Verordnungsebene nicht zu empfehlen.**

Vorbereitungen auf Strommangellage Winter 2023 / 2024



Von der Kontingentierung sind alle Grossverbraucher betroffen mit einem Jahresverbrauch > 100 MWh. Betrifft rund 50% der Schweizer ARA.

Geht nicht ohne Reduktion der Reinigungsleistung.

Quelle VSA

■ Vorbereitungen auf Strommangellage Winter 2023 / 2024

- VSA erarbeitet Branchenkonzept: Alle ARA leisten einen bestimmten Stromsparbeitrag
- Branchenkonzept ist eine verbindliche Vereinbarung der ARA-Branche (VSA und Kantone mit dem Bund (BWL))
- Ziel Stromeinsparung möglichst ohne Gewässerverschmutzung
- BWL erwartet Einsparung in der Grössenordnung von 10%
- VSA klärt bei den Gewässerschutzfachstellen Sparpotenzial ab
- Gewässerschutzfachstellen liefern die Angaben dem VSA bis Ende August 2023
- Besprechung des Branchenkonzeptes VSA, KVV, SVKI und BAFU mit BWL Oktober 2023
- BWL entscheidet ob Branchenkonzept akzeptiert wird

■ Vorbereitungen auf Strommangellage Winter 2023 / 2024

Mögliche Stromsparmassnahmen gemäss VSA:

- Massnahmen, welche keine gesetzliche Lockerung bedürfen, d.h. Verbraucher, die nicht betriebs- / sicherheitsrelevant sind
Abluftbehandlung, Lüftungen, Optimierung Belüftung
- Massnahmen, welche eine Lockerung der GSchV voraussetzen
Abschalten von MV- und Filtrationsstufen
- Massnahmen, welche eine Lockerung kantonaler Verschärfungen voraussetzen
Abschalten von Filtrationsstufen, P-Fällung < 0.8 mg/l bei Anlagen < 40'000 EW
- Massnahmen, welche eine Lockerung internationaler Abkommen voraussetzen
P-Fällung < 0.8 mg/l bei Anlagen > 40'000 EW



■ Klärschlamm-trocknung Winter 2023 / 2024

Klärschlamm-entsorgung ARA GR:

- Entwässerung vor Ort auf ARA (EKS ca. 25 – 32% TS)
- Transport zur TRAC
- Trocknung auf TS 90% mit Faulgas und Erdgas
- Transport zur HOLCIM mit anschliessender Verbrennung

Gaslieferung Winter 2023 / 2024:

- Keine Engpässe erwartet. Die Stadt Chur hat das Erdgas durch Biogas ersetzt

■ SARS-CoV-2 Abwassertracing

- Im Kanton GR seit November 2020
- Detaillierte Infos an der Klärwärtertagung 2021 erteilt
- Von Januar bis Ende Juni 2023 wurden ARA Chur, Davos (Gadenstatt), ARA S-chanf (Oberengadin) und Schluein (Gruob) beprobt
- Ab Juli 2023 werden im Auftrag des BAG noch 25 ARA in der Schweiz beprobt. ARA Chur ist Teil des Programms. Analytik erfolgt durch EAWAG.
Zielsetzung: Frühzeitige Erkennung neuer Mutationen / Früherkennung der Verbreitung weiterer Krankheiten
- Engagement des Kantons GR für das SARS-CoV-2 Abwassertracing endete am 30. Juni 2023

- Step by STEP ist ein gutes, zielführendes und praxistaugliches Arbeitsinstrument für die Vorsorgeplanung
- Wir möchten dass für die Bewältigung von Betriebs- und Funktionsstörung Vorsorge getroffen wird
- Wir werden die ARA-Inhaber von mittelgrossen und grossen ARA auffordern diese Vorsorge mittels des vorliegenden Handbuches zu erarbeiten. Es sind dies 35 ARA grösser 3'000 EW

erfolgt

- Erarbeitet die ARA entgegen ihrer Zusage die Vorsorgeplanung nicht, so wird das ANU dem ARA-Inhaber die Kosten für das Handbuch in Rechnung stellen
- Wir werden mit dem Personal einer mittelgrossen ARA die Vorsorgeplanung durchführen um selbst Erfahrungen zu sammeln
- Anlässlich einer Infoveranstaltung werden wir allen interessierten unsere Erfahrungen mitteilen

Erfolgt Frühjahr 2022

- Das ANU übernimmt die Kosten für die Beschaffung des Handbuches. Sie betragen pro Exemplar CHF 820.--
- Die angeschriebenen ARA-Inhaber melden dem ANU ob sie bereit sind die Vorsorgeplanung gemäss dem Handbuch zu erarbeiten. Wir setzen den ARA-Inhabern welche bereit sind eine Vorsorgeplanung durchzuführen eine Frist, bis wann sie die Vorsorgeplanung gemäss Handbuch zu erarbeiten haben

Erfolgt

Erfolgt

Ende 2023



■ Ausbildung Analytik

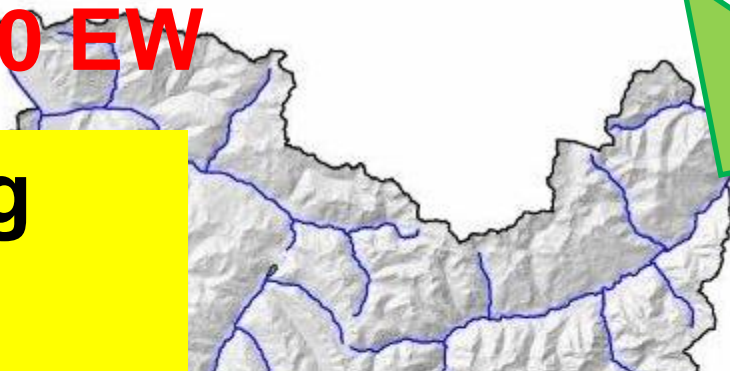
Das ANU und das ALT führen für das ARA-Personal Ausbildungskurse in Analytik durch

- November 2023
- In Gruppen im Labor ALT
- Detailinfos folgen mittels Brief

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Martina 1'000 EW

**Leistungssteigerung
Belüftung Biologie
erfolgt
Auslaufpumpwerk in
Betrieb**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Scuol 17'500 EW

Abklärungen bezüglich Hochwasserschutz, **weitere Abklärungen erfolgt und in Arbeit**
PLS für ARA Guarda, Ftan, Sur En, S-charl, Ardez, und Aussenbauwerke mit zentralem Zugang von ARA Scuol **installiert**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Zernez 3'750 EW

Ersatz TTK durch SBR **im Bau**, Provisorium in Betrieb



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Curtins Val Fex 60 EW



**Neubau
SBR Anlage, in
Betrieb,
Abnahme am
~~19.08.2022~~
September
2023**

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Vals Muot Curtins Fex 30 EW



**Neubau
SBR Anlage,
im Bau,
Abnahme im
September
2023**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Poschiavo 8'625 EW



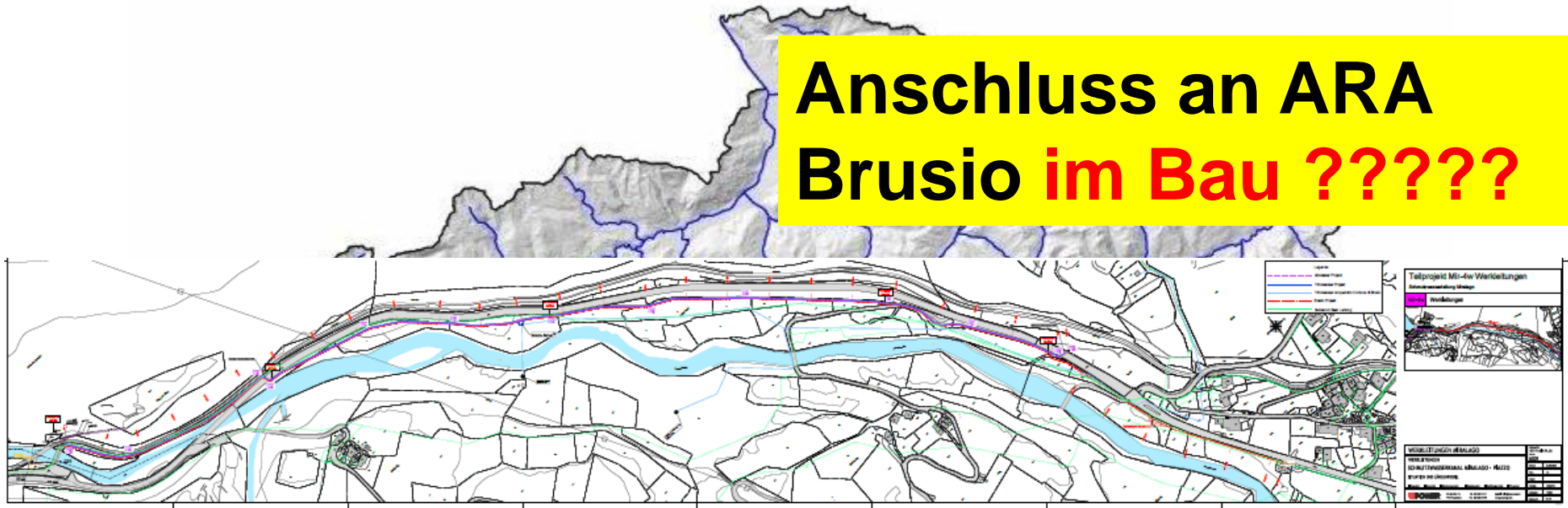
**Werterhalt
und PLS im
Betrieb**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

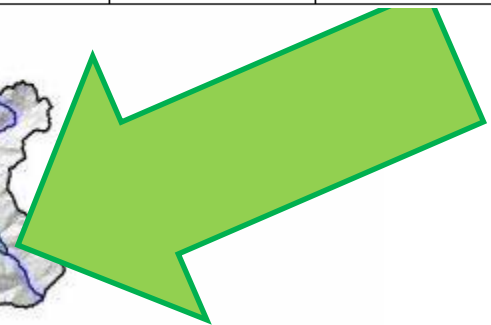
ARA Miralago

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



ARA Brusio 1'560 EW

Anschluss nach
Tirano **beschlossen**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Caccior 12 EW



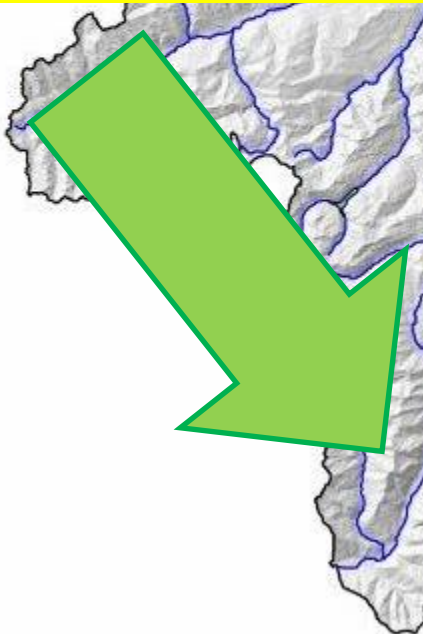
**Neubau
Wirbelschwebebett-
anlage im Betrieb**

**Anschluss Ca d'Faret erfolgt
Anschluss Zocca erstellt**

Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Braggio: Ör, Mezzana, Poz 50 EW

Neubau SBR-Anlage in Planung, Baubeginn 2024???



Cantone dei Grigioni
 Comune di Calanca
 Frazione di Braggio

PROGETTO GENERALE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

DEPURAZIONE DELLE ACQUE ZONA ÖR, MEZZANA E POZ CON IDA POZ
 ESEMPLARE DI CONTROLLO 12.07.2021
 PROGETTO DEFINITIVO
 SITUAZIONE 1 : 1000

Incarico no. 1235.3
 data: 08/03/21
 ingegnere: 191.20707

VERIFICATO: RJS
 data: 07/03/21
 ingegnere: 191.20707

GIUDICETTI & BALMANN SA
 CH - 6838 Rovereto

ELENCO DELLE MODIFICHE

INDICE	MODIFICHE	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO
4	nuovo sistema lineare ÖR-Poz	07.07.2021	Chis	M&S

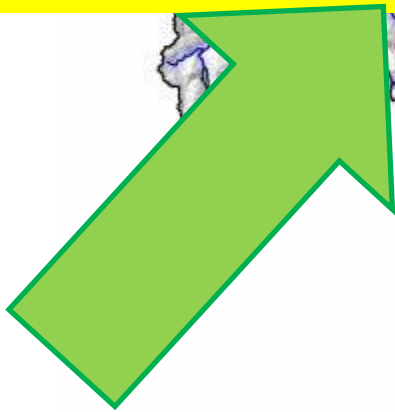
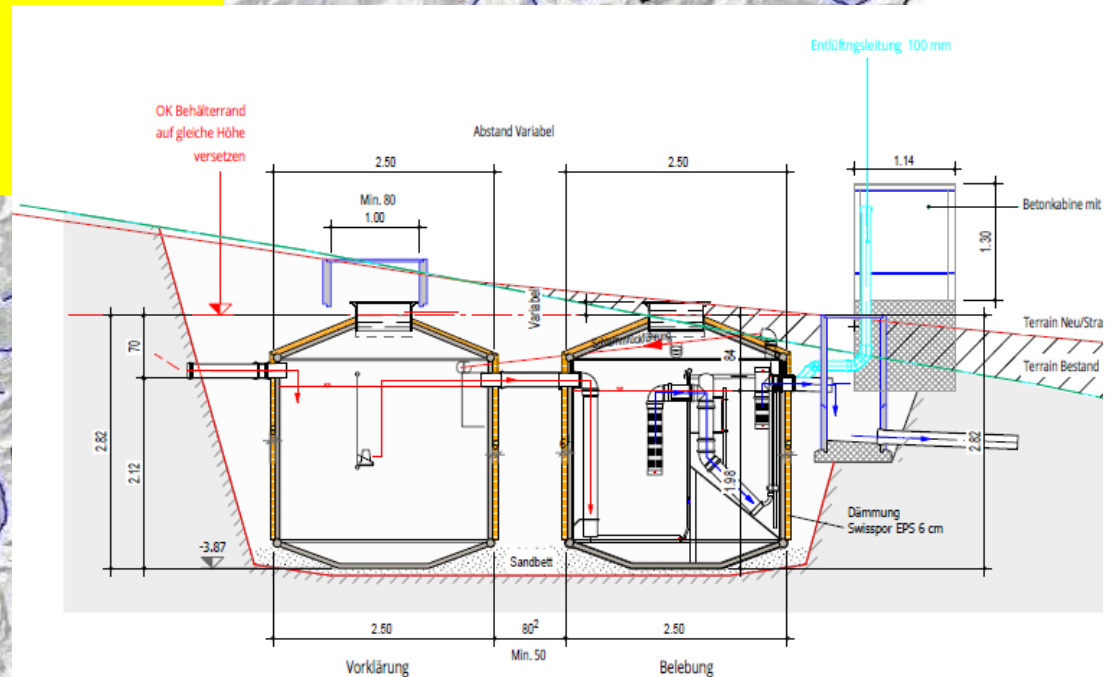
LEGENDA

- Linee rosse: Acque reflue
- Linee verdi: Acque piovane
- Linee blu: Acque meteoriche
- Linee gialle: Acque di falda
- Linee ciano: Acque di superficie
- Linee magenta: Acque di falda
- Linee grigie: Acque di falda
- Linee nere: Acque di falda
- Linee verdi: Acque piovane
- Linee blu: Acque meteoriche
- Linee gialle: Acque di falda
- Linee ciano: Acque di superficie
- Linee magenta: Acque di falda
- Linee grigie: Acque di falda
- Linee nere: Acque di falda

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

**Neubau
Wirbelschwebebett-
anlage, in Betrieb,
Abnahme
ausstehend**

ARA Val 40 EW



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Tujetsch 5'750 EW

PLS in Planung

Variantenstudium für Leistungssteigerung der biologischen Reinigung **in Arbeit**

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?



**Bauprojekt in Arbeit,
Umsetzung erfolgt, falls
Tourismusprojekte
umgesetzt werden**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Rueun 3'200 EW

Werterhalt **im Bau** inkl.
neues PLS **in Betrieb**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Surava 750 EW

Ersatz TTK ist erfolgt, weitere Ersatz- und Sanierungsmaßnahmen in Umsetzung

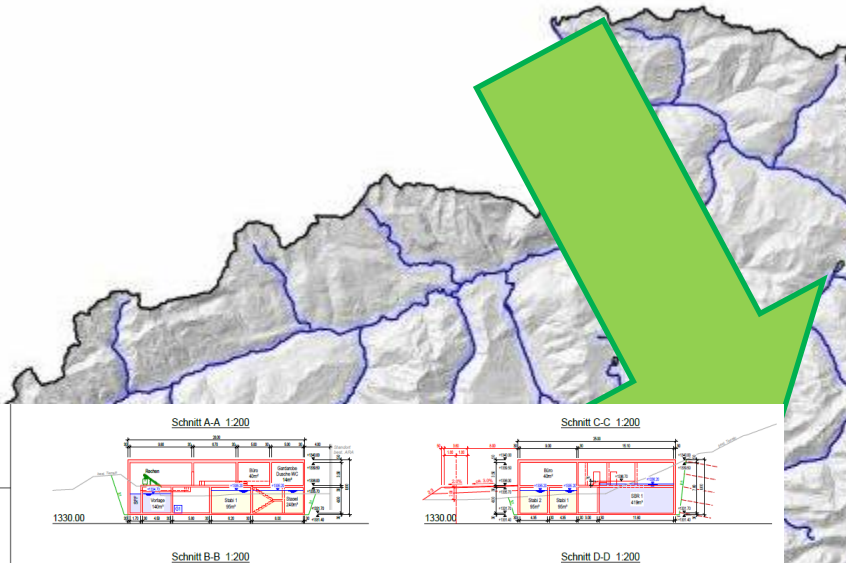


Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Bergün < 3'333 EW

Ersatz TTK durch SBR – Anlage inkl. Nitrifikation in Planung

Abklärungen für Anschluss an ARA Alvaneu sind erfolgt, Umsetzung?



GEMEINDE BERGÜN/FILISUR

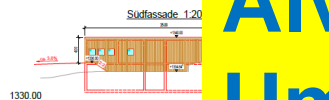
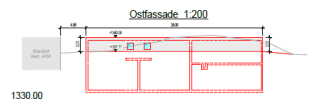
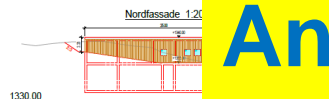
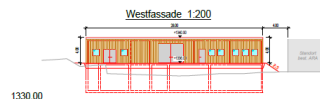
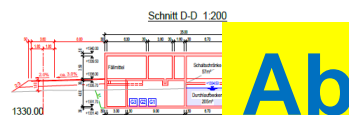
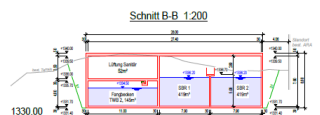
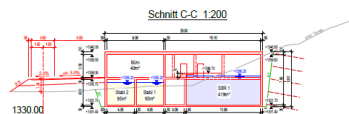
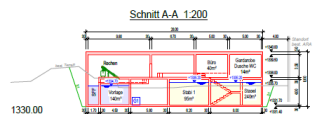


ERSATZNEUBAU ARA BERGÜN

SCHNITTE, FASSADEN 1:200
VORABZUG 25.09.2020

VORPROJEKT

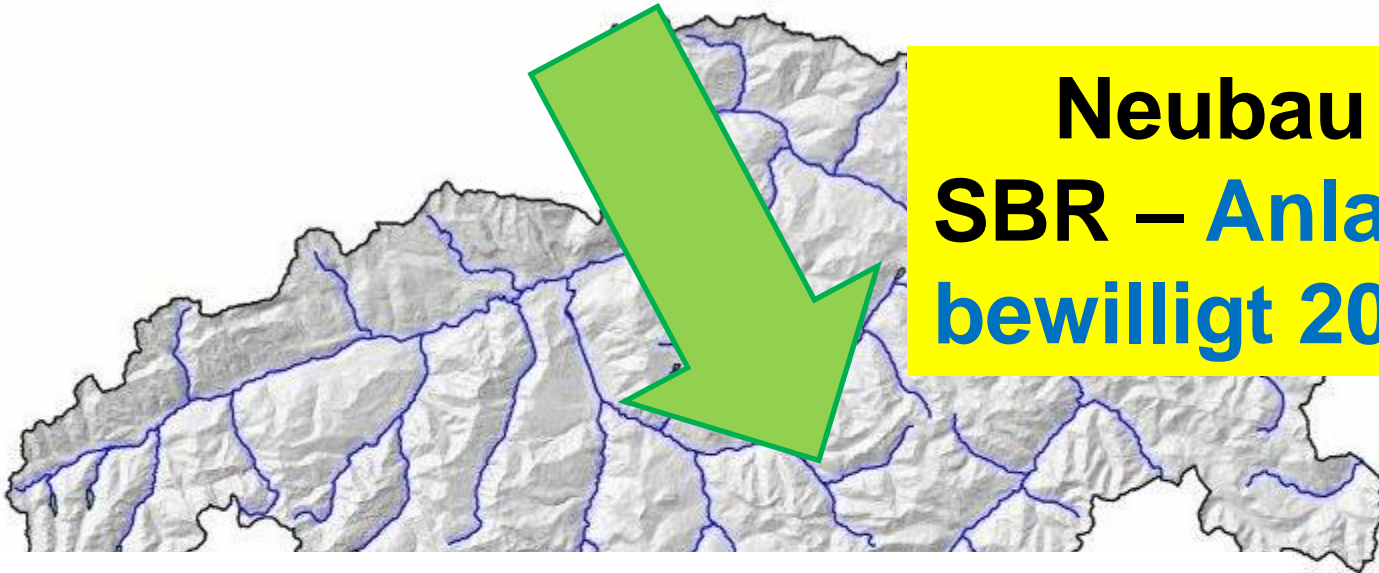
Projekt	31.003
Planung	10.20.003



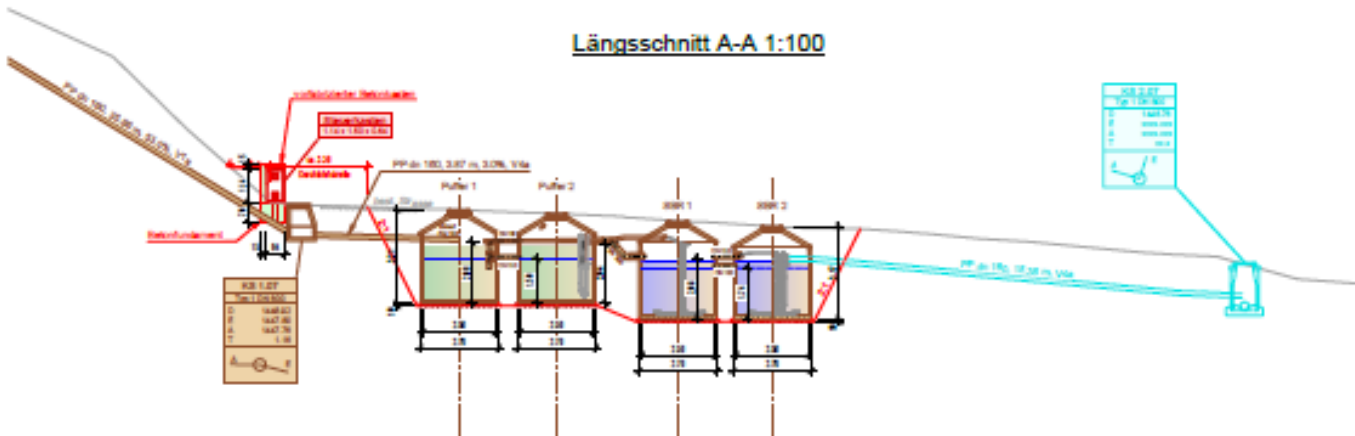
■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Stuls 42 EW

**Neubau
SBR – Anlage
bewilligt 2023**



Längsschnitt A-A 1:100



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

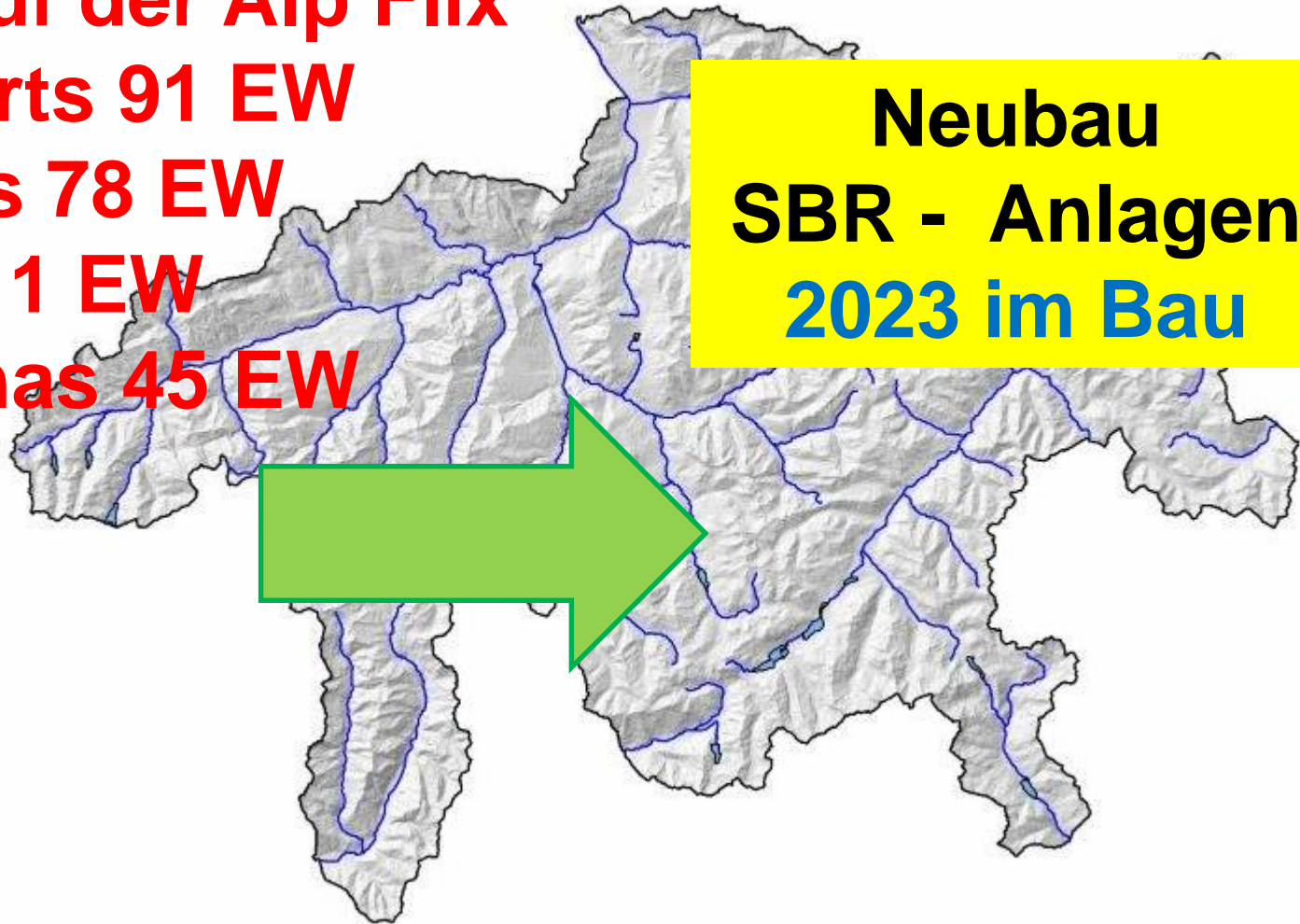
ARA's auf der Alp Flix

Las Cuorts 91 EW

Tgalucas 78 EW

Tigias 111 EW

Salategnas 45 EW



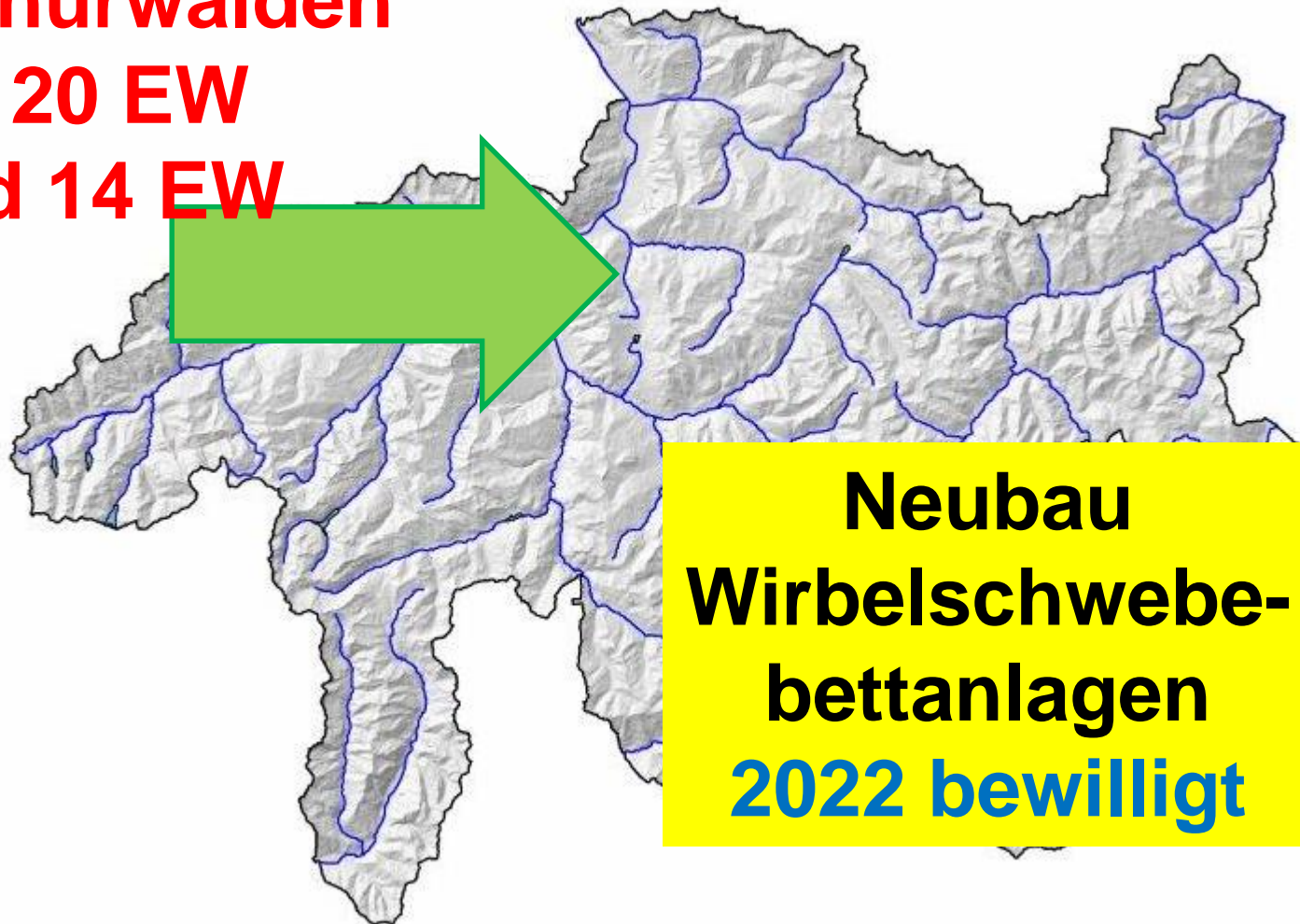
**Neubau
SBR - Anlagen
2023 im Bau**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA's Churwalden

Lax Süd 20 EW

Lax Nord 14 EW



**Neubau
Wirbelschwebe-
bettanlagen
2022 bewilligt**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Landquart 35'000 EW

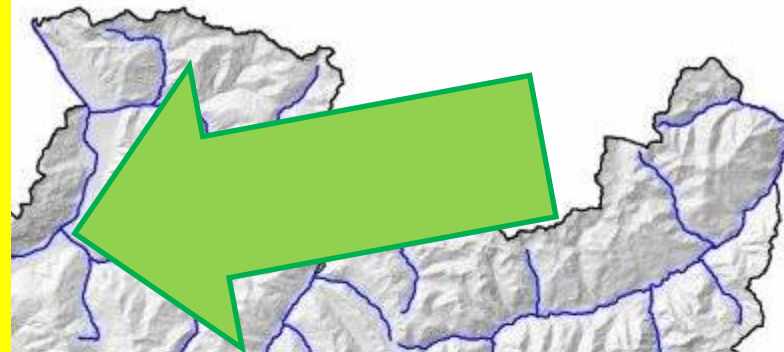
Überschussschlamm-
eindickung **in Betrieb**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

**Projekt Elimination
von Mikro-
verunreinigungen,
Bau vorgesehen
2025-2027**

ARA Chur 133'333 EW



**Ersatz Trägermaterial
Wirbelbett - Hybrid, in
Ausführung**

**Ersatz Rechengebäude
Zulaufbauwerk mit Entlastung,
Baubeginn 2023**

