

Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz



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

Elimination von
Mikroverunreinigungen
Stickstoffelimination

■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Zernezz 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: 5255-0231

SWISS **PHOSPHOR**

Planung 2.0 «SwissPhosphor»

Entscheidungshilfe für die Umsetzung des Phosphorrecyclings in
der Schweiz

November 2020



53. Tagung des Klärwerkpersonals des Kantons GR Allgemeine Mitteilungen

Yves Quirin

17. August 2022



■ Inhalt

- Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz
- Stand Phosphorrückgewinnung
- SARS-CoV-2 Abwassertracing
- Vorbereitung auf eingeschränkte Erdgaslieferung
- Stand Step by STEP
- Mengenproportionale Probenahme / zu reinigende Abwassermenge
- Beschaffung von Ersatzteilen
- Webinar Infracore: Strompreise auf Rekordhöhe - Handlungsoptionen bei ARA
- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau auf z-ARA

■ Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen

- Parlamentarische Motion: Eingereicht im Nationalrat am 13.10.2020
- Forderung: Alle rund 740 ARA müssen Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen treffen.
- Bundesrat beantragt Ablehnung der Motion. Wenn der Erstrat die Motion überweist beantragt der Bundesrat beim Zweirat folgende Abänderung der Motion:
Der Anhang 3.1 Ziffer 2 Nummer 8 GSchV ist so anzupassen, dass alle ARA, deren Ausleitungen Grenzwertüberschreitungen zur Folge haben, Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen umsetzen müssen.

Mitteilung Klärwärtertagung 2021

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen

- 17.12.2020 Nationalrat nimmt Motion an.
- 15.06.2021 Ständerat nimmt Motion mit Änderungsantrag des Bundesrates an.
- 30.11.2021 Nationalrat überweist Motion. Änderungsantrag des Bundesrates wurde angenommen.
- Zurzeit erarbeitet das BAFU einen Gesetzesvorschlag:
 - Welche ARA müssen Mikroverunreinigungen eliminieren
 - Wie erfolgt die Finanzierung

Mitteilung Klärwärtertagung 2021

■ Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für "alle" Abwasserreinigungsanlagen

BAFU hat Aufträge erteilt um die Grundlagen, den Umfang der Massnahmen, die Auswirkungen auf die Abwasserinfrastruktur sowie den Umfang der Reduktion der Spurenstoffe zu ermitteln. Die Ergebnisse werden in Workshops besprochen. ANU nimmt auch teil.

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Life Sciences

Teilnehmerliste

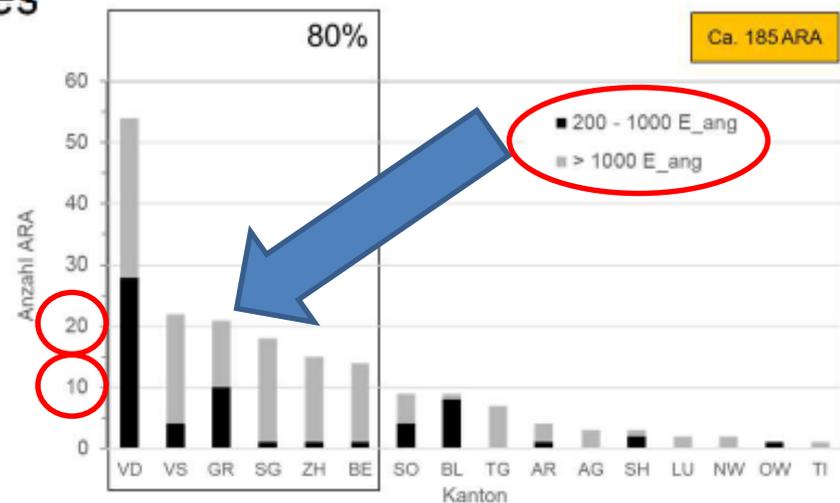
BAFU		Organisationen
Saskia Zimmermann-Steffens	Reto Bannier - AG	EAWAG
Damian Dominguez	Reto Manser - BE	Eberhard Morgenroth
Michael Schärer		Adriano Joss
	Roland Girard - JU	
	Marion Kaufmann - SG	VSA
	Philipp Stauffer - SO	Christian Abegglen
	Christoph Bitterli - SO	Rebekka Gulde
	Antonio Pessina - TI	Pascal Wunderlin
	Claude-Alain Jaquerod - VD	
	Daniel Obrist - VS	
	Edith Durisch - ZH	Abwasserverband
	Sarina Schielke - ZH	Christoph Egli
		Hunziker - Betatech
		Ruedi Moser
		Alain Meyer

■ Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für "alle" Abwasserreinigungsanlagen

Info aus dem Workshop BAFU: Mögliche Massnahmen Stand Juni 2022

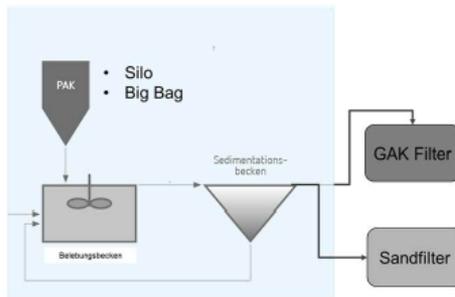
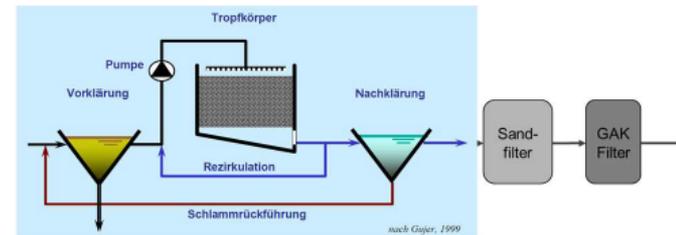
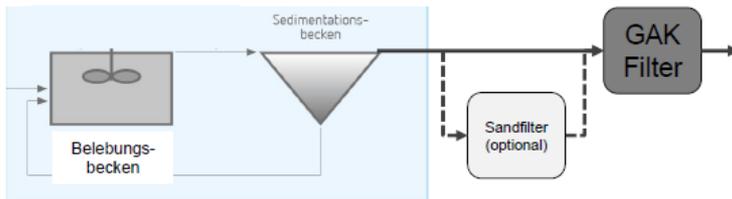
- 185 ARA müssten zur Erfüllung des GSchV (Anhang 2) **Massnahmen** treffen
- 1/3 dieser Anlagen haben 200 - 1'000 Eang;
2/3 sind grösser >1'000 Eang
- Wahl von 2% Abwasseranteil als mögliches Kriterium führt zu rund 18% mehr auszubauender ARA (total 217)



Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für "alle" Abwasserreinigungsanlagen

Mögliche Ausbauvarianten Aktivkohleverfahren; ARA < 1'000 Eang





■ Neue Anforderungen Gewässerschutzgesetz

Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für "alle" Abwasserreinigungsanlagen

Die weiteren Schritte:

- Abschluss der Erarbeitung der vorgesehenen Massnahmen inkl. Workshops
- Vernehmlassung Gesetzesentwurf
- Bundesrat legt Gesetzesentwurf dem Parlament vor
- Beschluss Gesetz durch Parlament
- Inkraftsetzung: Prognose ca. 2025 bis 2028
- Umsetzung in den Kantonen

Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA

- Parlamentarische Motion: Eingereicht im Nationalrat am 13.10.2020
- Forderung: **Der Bundesrat wird beauftragt, die Problematik der Stickstoffeinträge aus den ARA in die Gewässer rasch anzugehen und Massnahmen zu deren Reduktion zu treffen.**
- 25.11.2020 Bundesrat beantragt Annahme der Motion.

Mitteilung Klärwärtertagung 2021

Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA

- Nationalrat (17.12.2020) und Ständerat (15.06.2021) nehmen Motion an.
- Bundesrat wird dem Parlament einen neuen Gesetzesvorschlag unterbreiten, beinhaltend:
 - Wer muss wieviel Stickstoff ab wann aus dem Abwasser entfernen.
 - Finanzierung regeln (vermutlich über ordentliche Abwassergebühren)

Mitteilung Klärwärtertagung 2021

Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA

BAFU hat Aufträge erteilt um die Grundlagen, den Umfang der Massnahmen, die Auswirkungen auf die Abwasserinfrastruktur sowie den Umfang der Reduktion der Stickstoffeinträge zu ermitteln. Die Ergebnisse werden in Workshops besprochen. ANU nimmt auch teil.

Teilnehmerliste

BAFU		Organisationen
Saskia Zimmermann-Steffens	Reto Bannier - AG	EAWAG
Damian Dominguez	Reto Manser - BE	Eberhard Morgenroth
Michael Schärer		Adriano Joss
	Roland Girard - JU	
	Marion Kaufmann - SG	VSA
	Philipp Stauffer - SO	Christian Abegglen
	Christoph Bitterli - SO	Rebekka Gulde
	Antonio Pessina - TI	Pascal Wunderlin
	Claude-Alain Jaquerod - VD	
	Daniel Obrist - VS	
	Edith Durisch - ZH	Abwasserverband
	Sarina Schielke - ZH	Christoph Egli
		Hunziker - Betatech
		Ruedi Moser
		Alain Meyer

Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA

Voraussetzung für die Denitrifikation ist die Nitrifikation

- Flächendeckende Nitrifikation (alle ARA > 200 EW) ist eine Variante
- Die Anforderungen an die Stickstoffelimination soll gestaffelt nach der Grösse der ARA erfolgen. In Diskussion sind Eliminationsraten von minimal 35% für kleine ARA, bis 80% für grosse ARA

Reduktion der Stickstoffeinträge aus den ARA

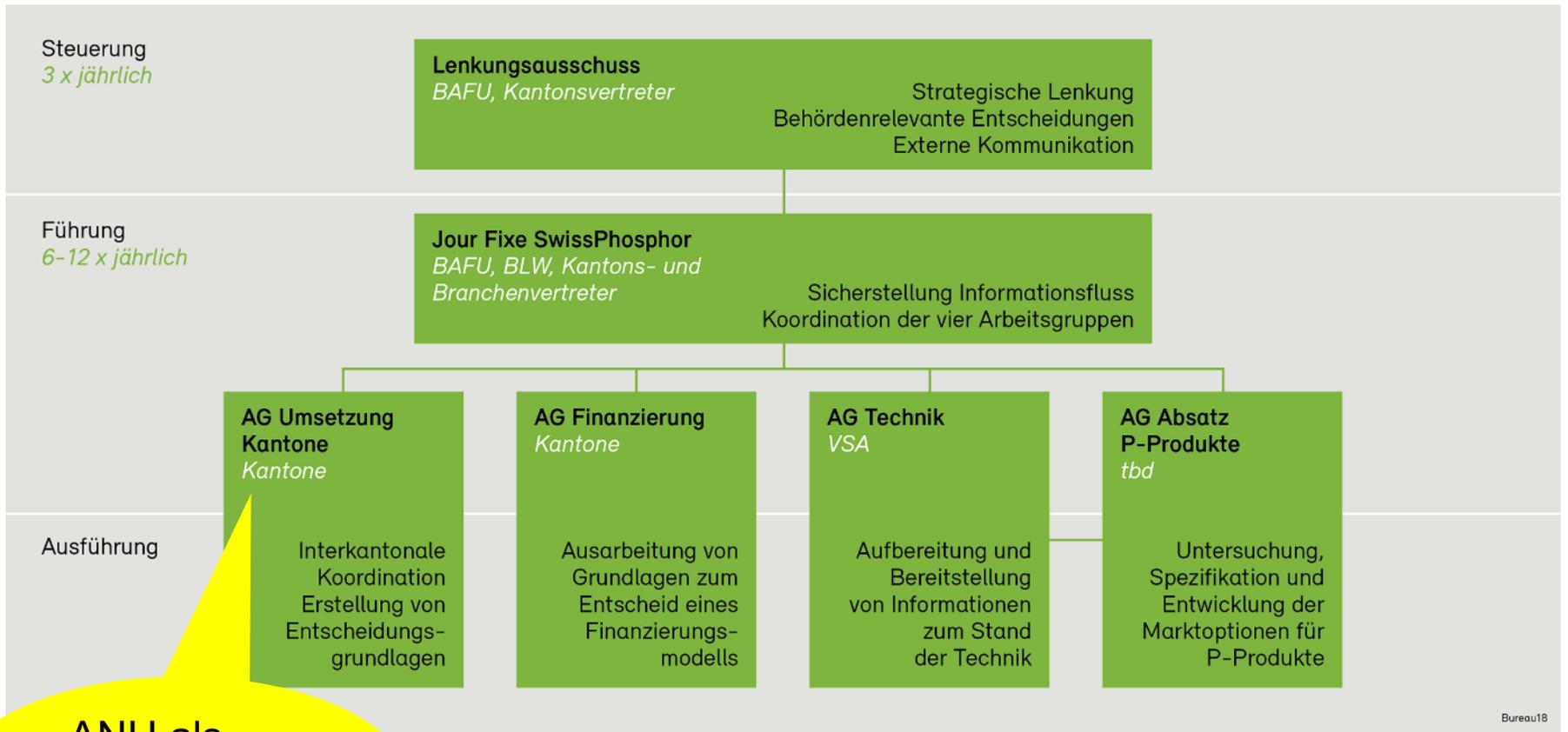
Die weiteren Schritte:

- Abschluss der Erarbeitung der vorgesehenen Massnahmen inkl. Workshops
- Vernehmlassung Gesetzesentwurf
- Beschluss Gesetz durch Parlament
- Inkraftsetzung: Prognose ca. 2025 bis 2028
- Umsetzung in den Kantonen

■ 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



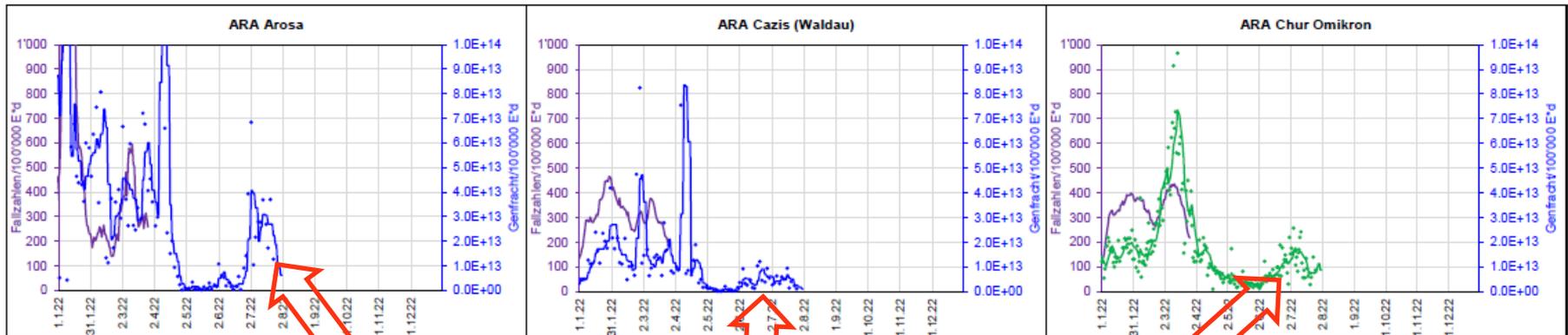
ANU als Vertretung KVU-Ost

Prognose für Umsetzung



SARS-CoV-2 Abwassertracing

- Im Kanton GR seit November 2020
- Detaillierte Infos an der Klärwärtertagung 2021 erteilt
- Seit März 2022 Beprobung von 10 ARA, Resultate auf Homepage ANU abrufbar



Sommerwelle 2022 stärker / schwächer je nach Region

SARS-CoV-2 Abwassertracing

BAG publiziert seit Juli Resultate von über 100 ARA (Chur, Arosa, Davos, Oberengadin von GR)

[Covid-19 Schweiz | Coronavirus | Dashboard \(admin.ch\)](#)

Geografische Verteilung

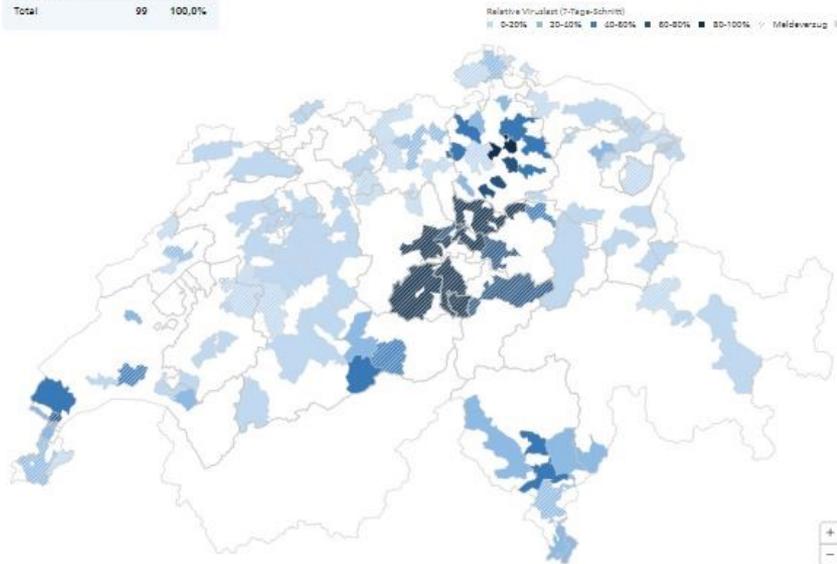
Viruslast im Abwasser, Schweiz und Liechtenstein, 07.02.2022 bis 01.08.2022

Die Darstellung zeigt die relative Viruslast in Prozent (im 7-Tage-Schnitt) in den Abwasserbereitungsanlagen (ARAs) sowie die Differenz der Viruslast zur Vorwoche in Prozentpunkten (pp) in der Schweiz und Liechtenstein. Die Angabe in Prozentpunkten wird beim Vergleich der Prozentzahlen verwendet. Der relative Anteil pro 7 Tage bezieht sich auf den historisch gemessenen Höchstwert pro Abwasserbereitungsanlage.

- Karte
- Tabella
- Relative Viruslast
- Differenz zur Vorwoche

Schweiz und Liechtenstein		
Relative Viruslast	Anzahl ARAs	Anteil ARAs
0-20%	54	54,5%
20-40%	20	20,2%
40-60%	10	10,1%
60-80%	7	7,1%
80-100%	8	8,1%
Total	99	100,0%

Relative Viruslast



Geografische Verteilung

Viruslast im Abwasser, Schweiz und Liechtenstein, 07.02.2022 bis 01.08.2022

Die Darstellung zeigt die relative Viruslast in Prozent im 7-Tage-Schnitt in den Abwasserbereitungsanlagen (ARAs) sowie die Differenz der Viruslast zur Vorwoche in Prozentpunkten (pp) in der Schweiz und Liechtenstein. Die Angabe in Prozentpunkten wird beim Vergleich der Prozentzahlen verwendet. Der relative Anteil pro 7 Tage bezieht sich auf den historisch gemessenen Höchstwert pro Abwasserbereitungsanlage.

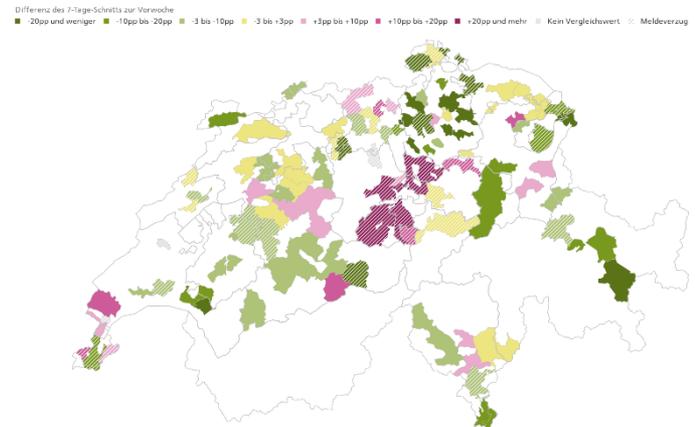
Die hier veröffentlichten Daten basieren auf Informationen aus dem nationalen Abwassermonitoring des Bundes. Das nationale Abwassermonitoring der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein erfasst seit Januar 2022 in regelmäßigen Zeitabständen die Viruslast von SARS-CoV-2 im Abwasser von 99 Abwasserbereitungsanlagen (ARAs).

Abwasserproben werden drei bis sechs Mal pro Woche von den Kläranlagen entnommen. Die absolute Viruslast (Genkopien/Tag) wird pro 100 000 Einwohner/innen angegeben. Ein Verdünnungsfaktor basierend auf dem Durchflussvolumen der Kläranlage wird berücksichtigt, beispielsweise bei Regenfällen. Die relative Viruslast ist der Anteil der gemessenen Viruslast (Genkopien/Liter) bezogen auf den historisch gemessenen Höchstwert. Der Anteil der relativen Viruslast wird berechnet, indem der Anteil der absoluten Viruslast durch den Anteil des historischen Höchstwerts der Viruslast geteilt wird. Die Wohnbevölkerung wird im jeweiligen Einzugsgebiet der Abwasserbereitungsanlage (ARAs) ermittelt.

Detaillierte Informationen zur Messmethodik und Terminologie sind auf der Website von [Eawag](#) ersichtlich.

Schweiz und Liechtenstein		
Differenz des 7-Tage-Schnitts zur Vorwoche	Anzahl ARAs	Anteil ARAs
-20pp und weniger	15	15,2%
-10pp bis -20pp	13	13,1%
-3 bis -10pp	22	22,2%
-3 bis +3pp	22	22,2%
+3pp bis +10pp	13	13,1%
+10pp bis +20pp	7	7,1%
+20pp und mehr	4	4,0%
Kein Vergleichswert	3	3,0%
Total	99	100,0%

Differenz zur Vorwoche





■ Vorbereitung auf eingeschränkte Erdgaslieferung

Klärschlammmentsorgung ARA GR:

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

Mengen 2021:

- Total Tonnen EKS = 16'286 t EKS (4'912 t EKS ARA Chur)
- Gas für Trocknung 10.0 Mio. kWh, 5.2 Mio. kWh Faulgas (52%) der ARA Chur, 4.8 Mio. kWh Erdgas (48%)
- Ab 2022 können 66% des EKS mit Faulgas getrocknet werden.

■ Vorbereitung auf eingeschränkte Erdgaslieferung

- Worst Case: Bei vollständigem Unterbruch der Erdgaslieferung von Nov. 2022 bis März 2023 können rund 2'300 t EKS nicht getrocknet werden (nur Trocknung mit Faulgas)

Möglichst hohen TS-Gehalt anstreben

Strategie für Winter 2022/2023 Klärschlammmentsorgung GR:

- Trocknung EKS soweit möglich (66 % mit Faulgas möglich)
- Möglichst hohen Entwässerungsgrad anstreben. Heute mittlerer TS Gehalt = 27.02 %. Lieferung an die TRAC bis 34 % TS Gehalt ist möglich. (1% mehr TS senkt die EKS Menge um 3.2%). Reduktion EKS theoretisch um 22% möglich
- Zwischenlagerung des EKS welcher nicht getrocknet werden kann, maximal 2'300 t EKS (**ohne Fremdstoffe!!!**)



■ Vorbereitung auf eingeschränkte Erdgaslieferung

Anfrage an ARA Inhaber / Betreiber mittels Fragebogen:

- Welche ARA kann auf einem sauberen befestigten Platz, mit Zwangsentwässerung in die Schmutzabwasserkanalisation, EKS über den Winter zwischenlagern?
- Wieviel EKS kann zwischengelagert werden?
- Besteht die Möglichkeiten die Schlammabgabe an die TRAC zu verzögern. Wenn ja wie lange?
- Kann der TS Gehalt im EKS erhöht werden. Wenn ja um wie viel Prozent?

Hinweis: Aufgrund der Preissteigerung bei den Energiekosten kann sich der Preis von heute 115 CHF/t EKS erhöhen.

- 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

- 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

- 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

- Im Rahmen unsere Möglichkeiten werden wir das ARA-Personal oder allenfalls auch Beauftragte bei der Erarbeitung der Vorsorgeplanung begleiten
- Den Bereich wassergefährdende Flüssigkeiten werden wir auch bei den ARA überprüfen welche keine Vorsorgeplanung vornehmen:
 - Korrekte Lagerung
 - Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten und Lohnentwässerung nur auf abgesicherten Bereichen

Mengenproportionale Probenahme

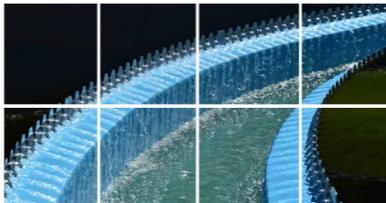
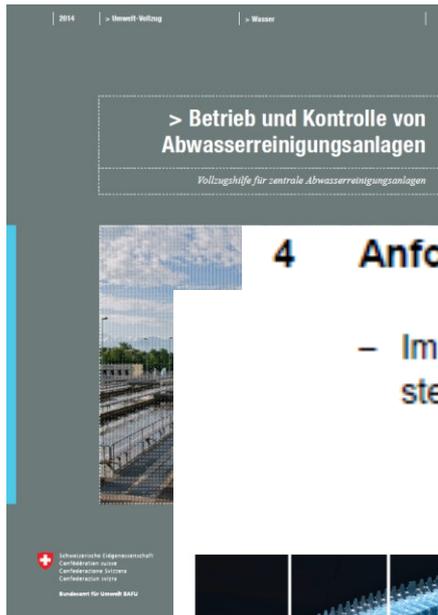
Probenahme und Qualitätssicherung

Um die Stofffrachten korrekt ermitteln zu können, empfiehlt sich eine mengenproportionale Probenahme im Zu- und Ablauf der ARA.

4 Anforderungen an die Probenahme

- Im Zu- und Abfluss von ARA mit einer Ausbaugrösse von 600 EW und mehr sind Probenahmestellen einzurichten. Die Probenahme muss mengenproportional erfolgen.

- Bei einigen ARA erfolgt die Probenahme immer noch zeitproportional
- Jahresrapport 2021, Zustellung Ende August 2022: **Aufforderung zur Umstellung auf eine Mengenproportionale Probenahme**



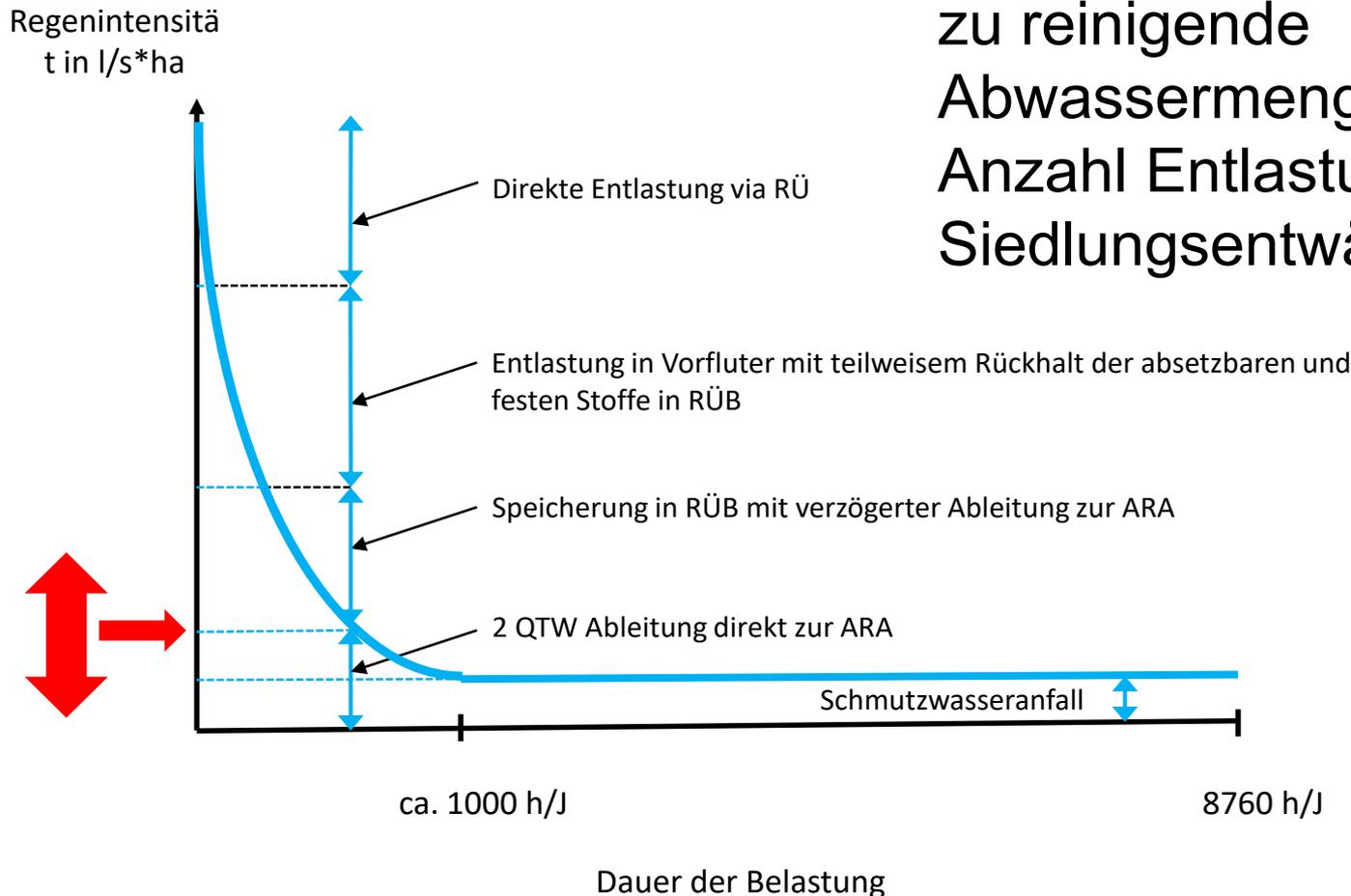
AW003

Abwasseruntersuchungen in
Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

 Weisung

zu reinigende Abwassermenge

Wenn eine Siedlung im Mischsystem entwässert wird, beeinflusst die maximal zu reinigende Abwassermenge direkt die Anzahl Entlastungen aus der Siedlungsentwässerung



■ zu reinigende Abwassermenge

- Jede ARA wurde auf eine bestimmte Abwassermenge dimensioniert
- In der Einleitbewilligung ist die Dimensionierungswassermenge als Anforderungswert enthalten
- Diese Vorgabe wurde den ARA zur Stellungnahme zugestellt
- Feststellung: einige ARA können die Dimensionierungswassermenge nicht aerob biologisch reinigen
- Nicht die Dimensionierungswassermenge ist massgebend für die Berechnung von Q_{TW} sondern die heutige Abwassermenge
- Verschiedene Berechnungsmethoden für Q_{TW} und $2 \times Q_{TW}$ stehen zur Verfügung
- Entscheid ANU: VSA-Modell und Berner-Modell werden zur Ermittlung von Q_{TW} angewendet

■ zu reinigende Abwassermenge

$$Q_{d,TW} = (Q_{d,20} + Q_{d,50}) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$$

m³/d

**Berechnung Q_{TW} gemäss
VSA: Definition und
Standardisierung von
Kennzahlen für die
Abwasserentsorgung**

$Q_{d,20}$ = Zuflussmenge (m³/d), welche an 20% der Tage unterschritten wird, berechnet als 20%-Percentil aller vorhandenen Tageszuflussmengen eines Jahres.

$Q_{d,50}$ = Zuflussmenge (m³/d), welche an 50% der Tage unterschritten wird, berechnet als 50%-Percentil aller vorhandenen Tageszuflussmengen eines Jahres.

$$Q_{TW \max} = 24/14 \times Q_{d,TW}; \quad Q_{RW} = 2 \times Q_{TW \max}$$

■ zu reinigende Abwassermenge

Berechnung Q_{TW} gemäss
"Berner Modell"

$$Q-RW = 1.1 * [20\text{-Quantil}(Q\text{-max}) + 50\text{-Quantil}(Q\text{-max})]$$

l/s

Aufforderung im Jahresrapport 2021, Zustellung Ende August 2022 bei ARA welche weniger als Q-RW durch die ARA leiten:

Wir bitten Sie, diesen Sachverhalt zu überprüfen und die Drosselung entsprechend einzustellen.
Anderenfalls nehmen Sie bitte mit uns innerhalb von 2 Monaten Kontakt auf.

■ Beschaffung von Ersatzteilen

- Meldung ARA Chur am 31.03.2022:
Lieferschwierigkeiten Frequenzumformer
- Anfrage ARA Chur: Poolbildung für Ersatzteilbeschaffung
- Diskussion im Rahmen Schulung Step by STEP
- Resultat: Keine Bildung eines Pools sondern bei Bedarf
Anfrage bei anderen ARA ob Abgabe zur Überbrückung
möglich ist.
- Anfrage kann an ANU, Michael Holzer / Thomas Maron
gerichtet werden.
- Anfrage wird per E-Mail an die 30 grössten ARA durch
das ANU weitergeleitet



Webinar:
Strompreise auf Rekordhöhe
- Handlungsoptionen bei ARA

24. August 12.00 – 13.00 Uhr

Anmeldung bis 22. August unter:
www.infrawatt.ch

■ 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 in
Planung, Provisorium in
Betrieb, **Baubeginn**
Neubau SBR 2022 erfolgt

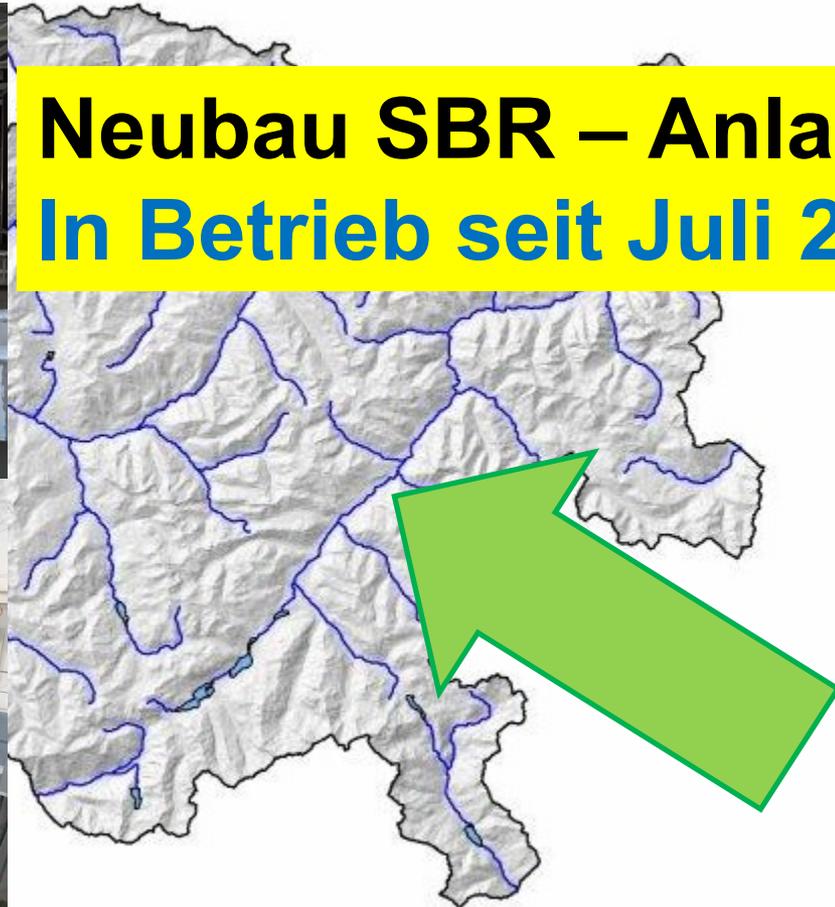


■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Oberengadin 75'0000 EW



**Neubau SBR – Anlage
In Betrieb seit Juli 2021**



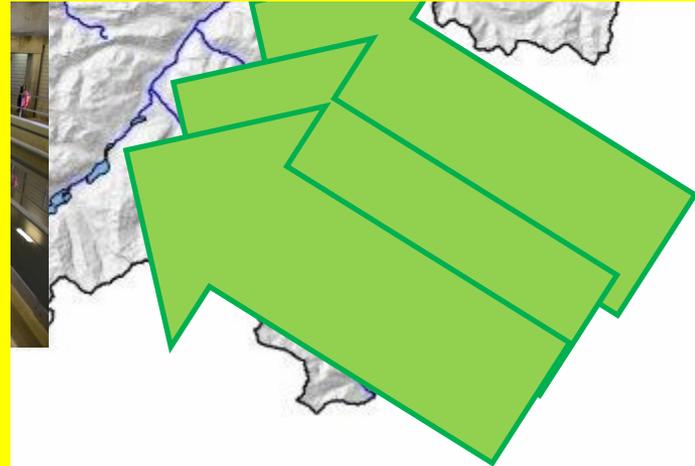
■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Oberengadin 75'0000 EW



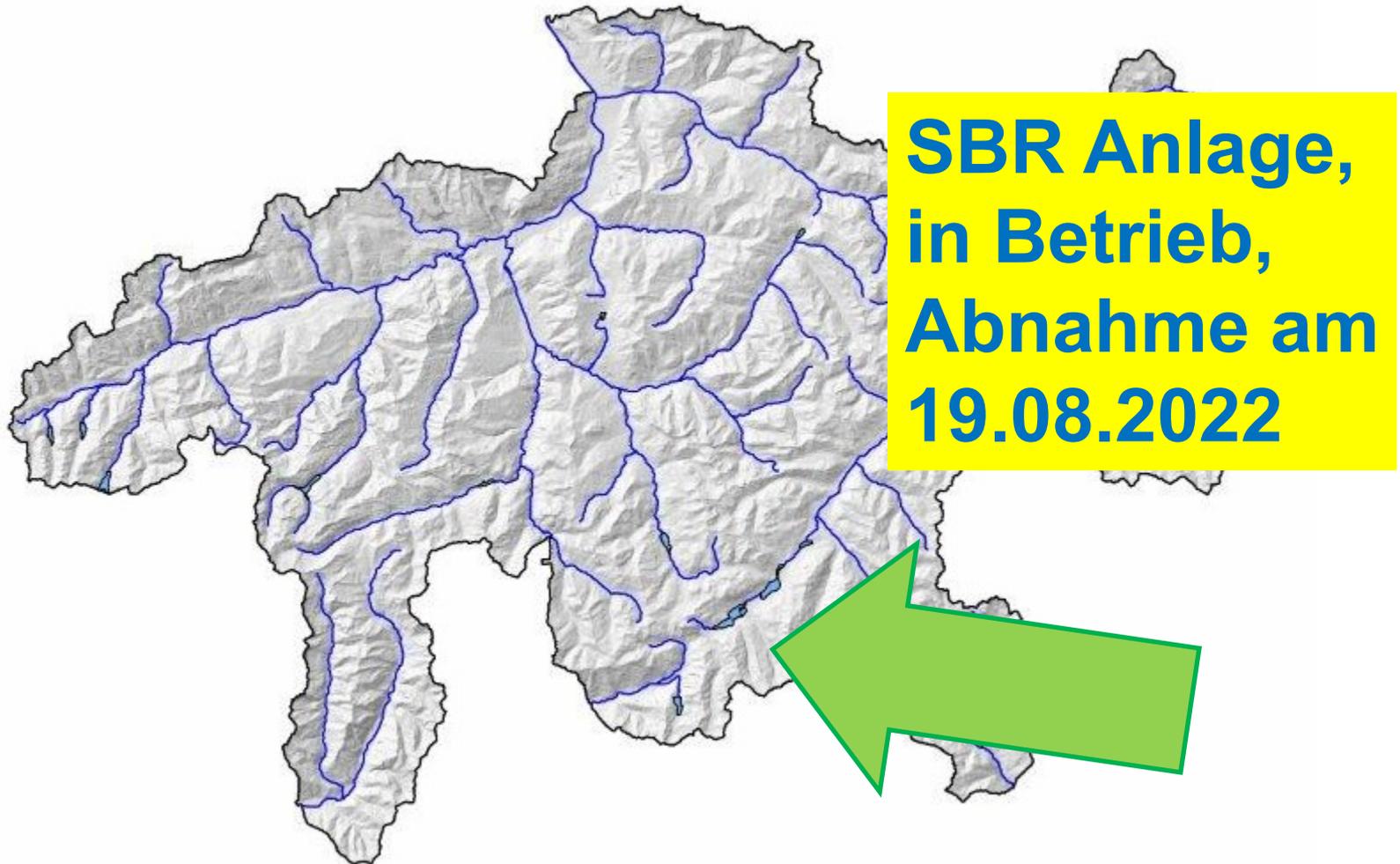
**Ausserbetriebnahme
ARA Celerina, ARA
Samedan, ARA S-chanf
im Juli 2021 erfolgt**

**Abbruch ARA
Samedan, ARA S-chanf
abgeschlossen,
Abbrucharbeiten ARA
Celerina in Ausführung**



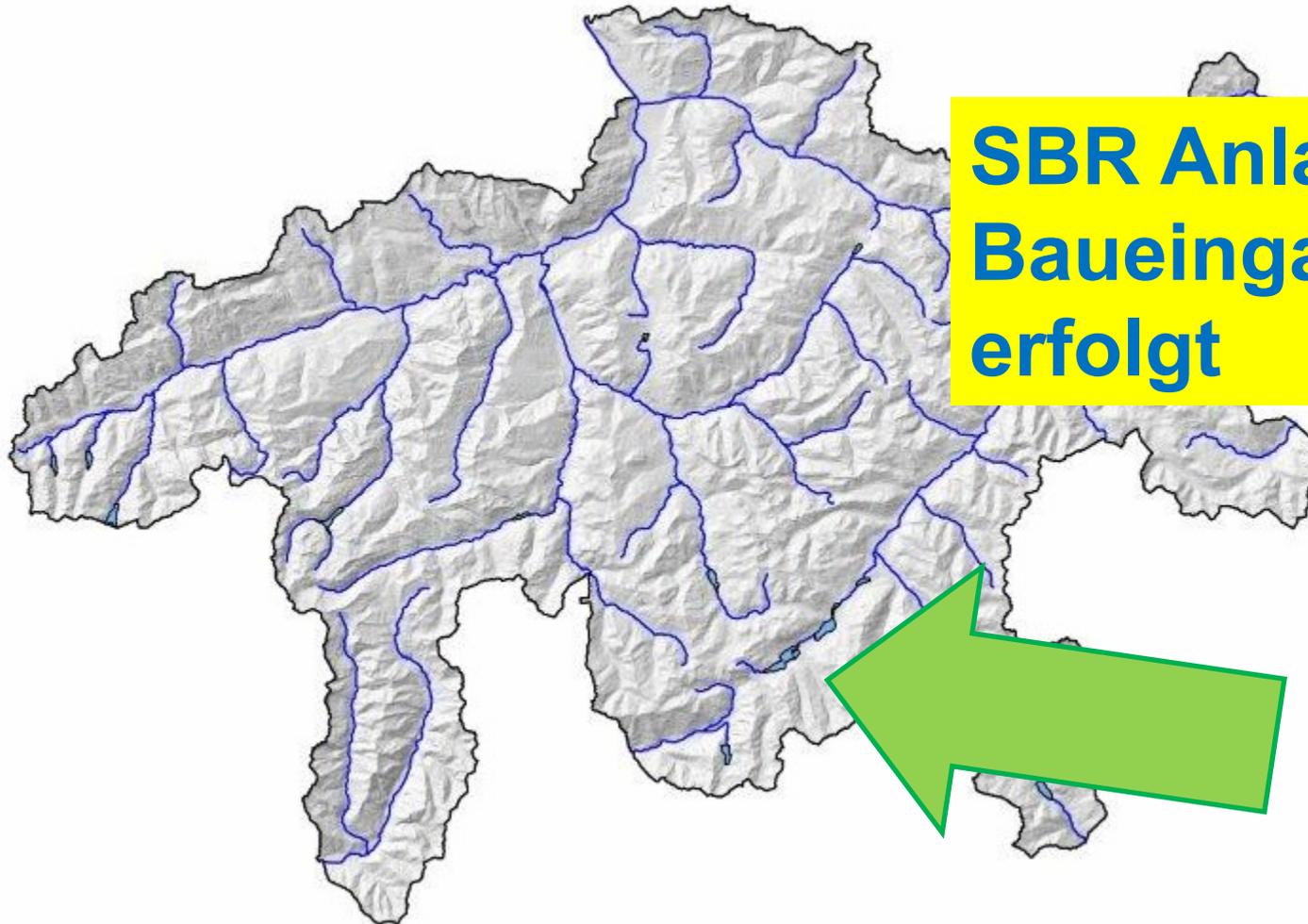
- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Curtins Val Fex 60 EW



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Vals - Chalchais Val Fex 30 EW

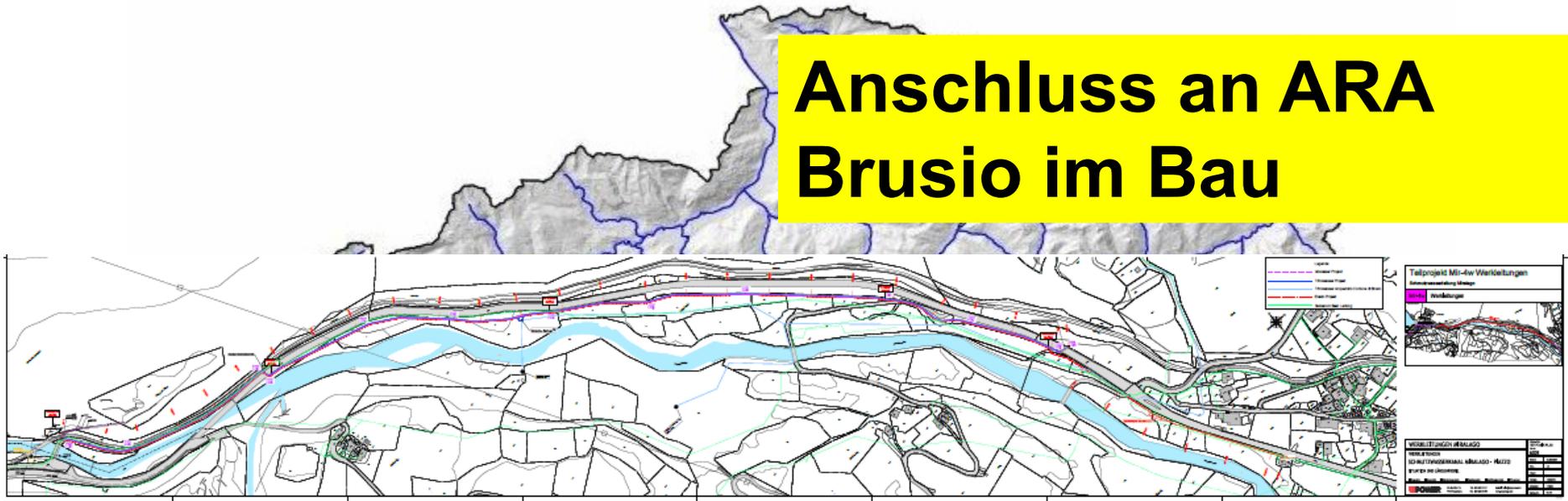


**SBR Anlage
Baueingabe
erfolgt**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

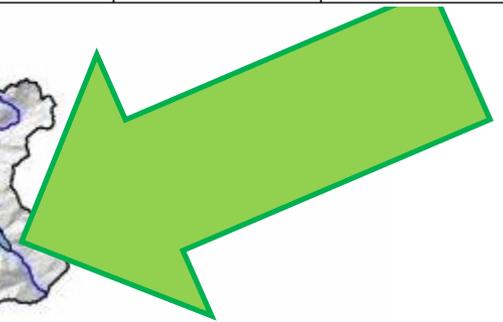
ARA Miralago

**Anschluss an ARA
Brusio im Bau**



ARA Brusio

**Verhandlungen
bezüglich Anschluss
nach Tirano im Gang**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Caccior 12 EW

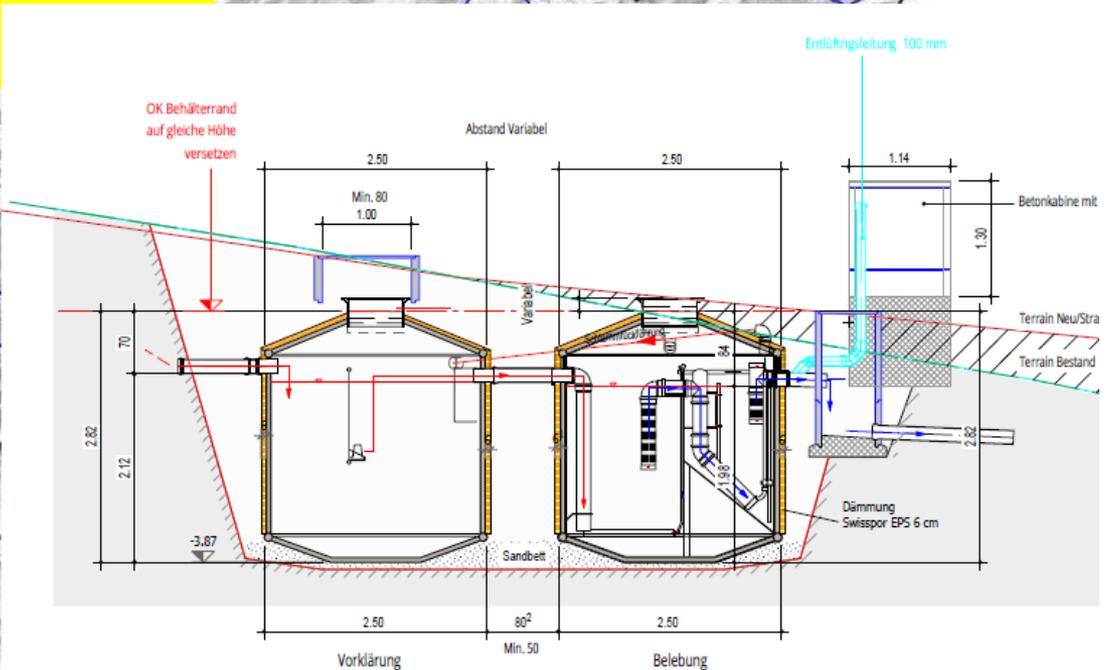
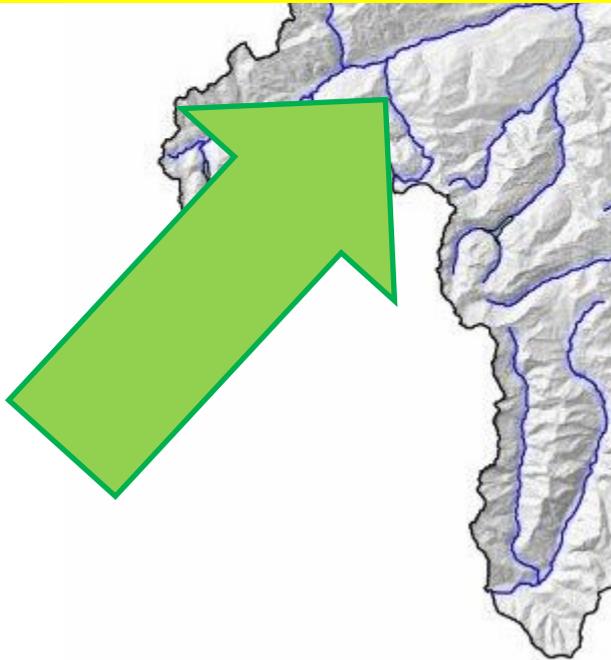
**Wirbelschwebebett-
anlage im Bau**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

**Neubau
Wirbelschwebebett-
anlage, erstellt vor
Inbetriebnahme**

ARA Val 40 EW



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Disentis / Mustér, Raveras 10'000 EW



**Leistungssteigerung
biologische Reinigung
in Planung, S-Select?**



**Umsetzung erfolgt, falls
Tourismusprojekte
umgesetzt werden**



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Rueun 3'200 EW

Werterhalt inkl. neues
PLS im Bau



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Surava 750 EW

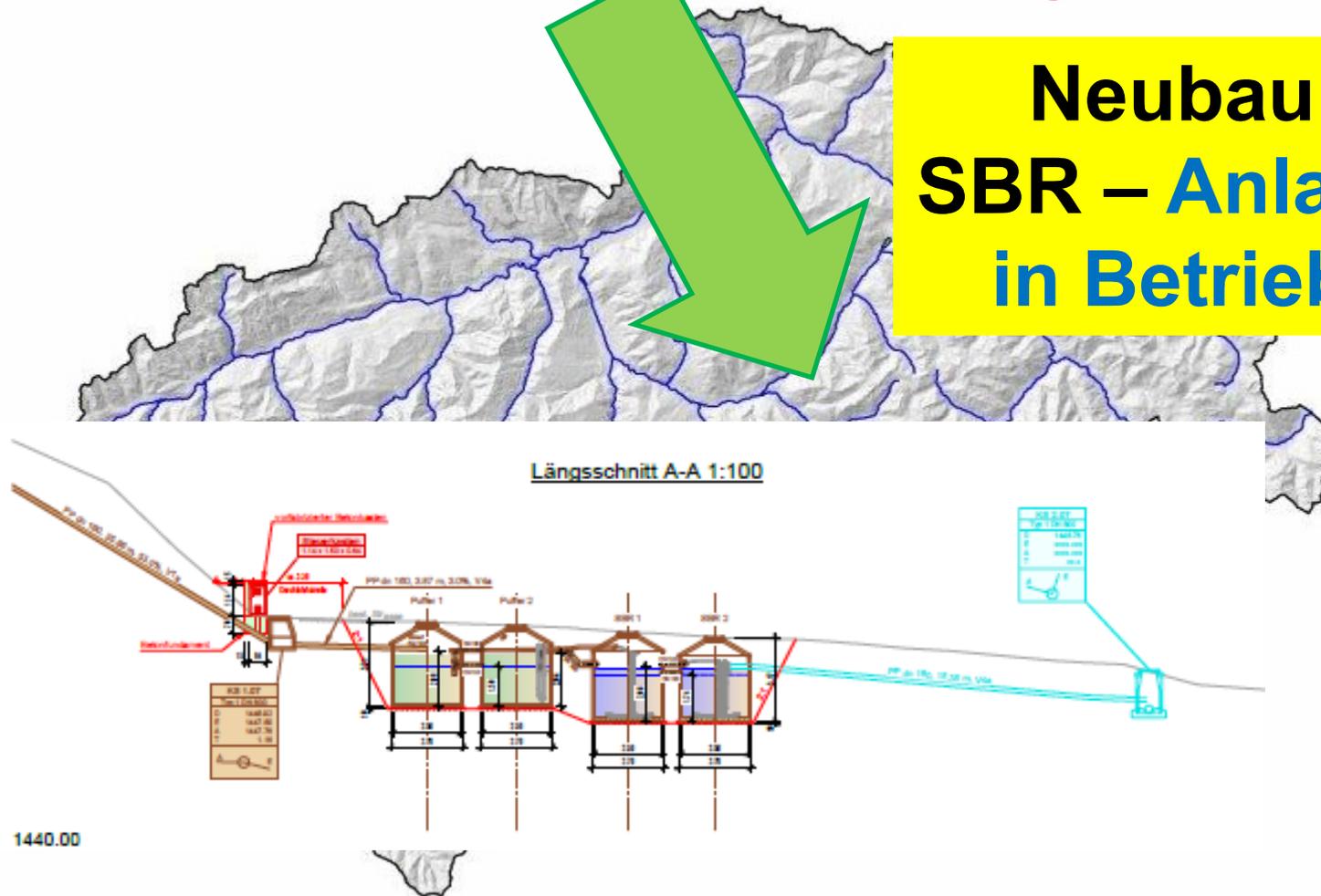
Ersatz TTK ist erfolgt, weitere Ersatz- und Sanierungsmaßnahmen in Umsetzung



- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Jenisberg 40 EW

**Neubau
SBR – Anlage
in Betrieb**



■ Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

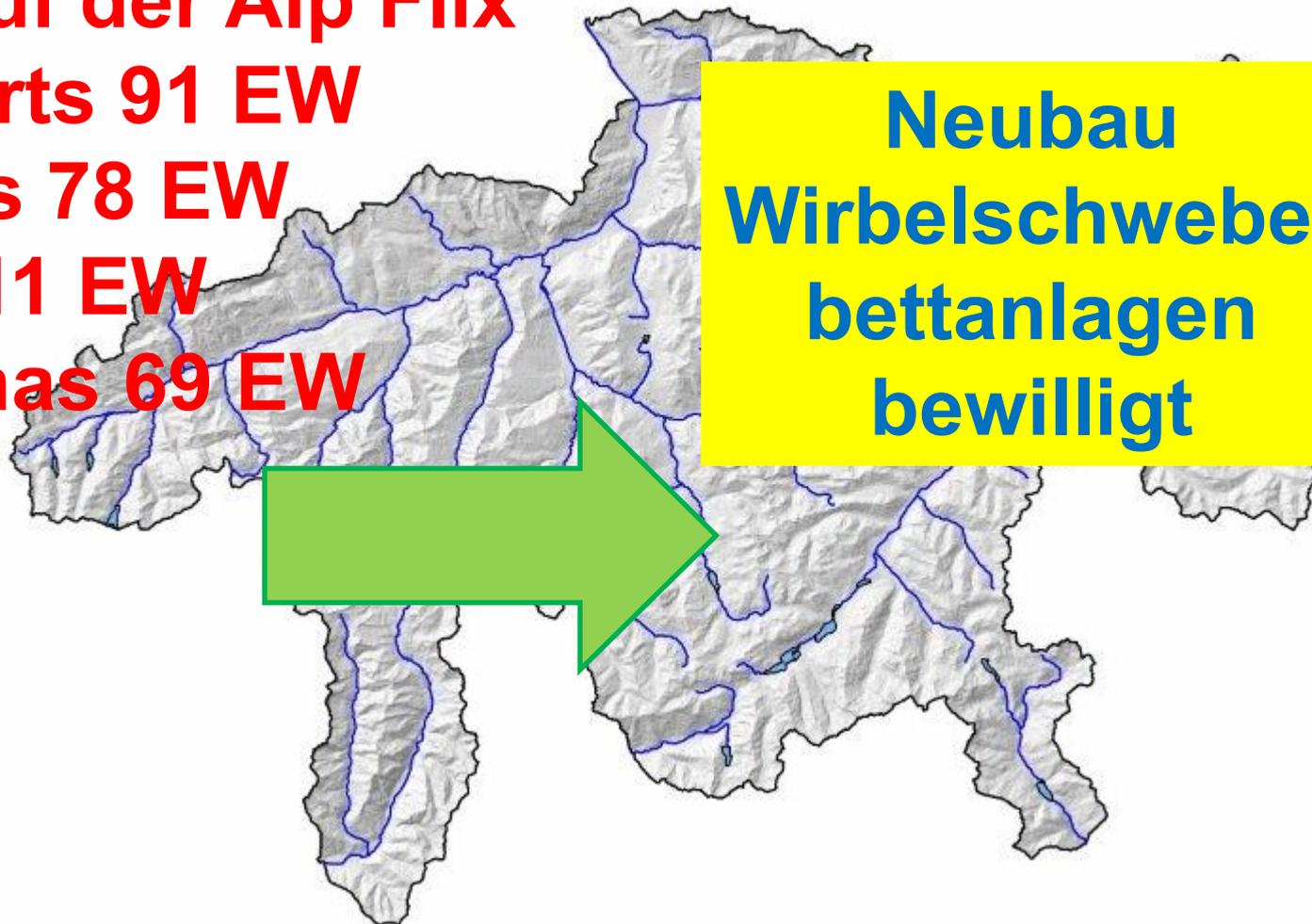
ARA's auf der Alp Flix

Las Cuorts 91 EW

Tgalucas 78 EW

Tigias 111 EW

Salategnas 69 EW



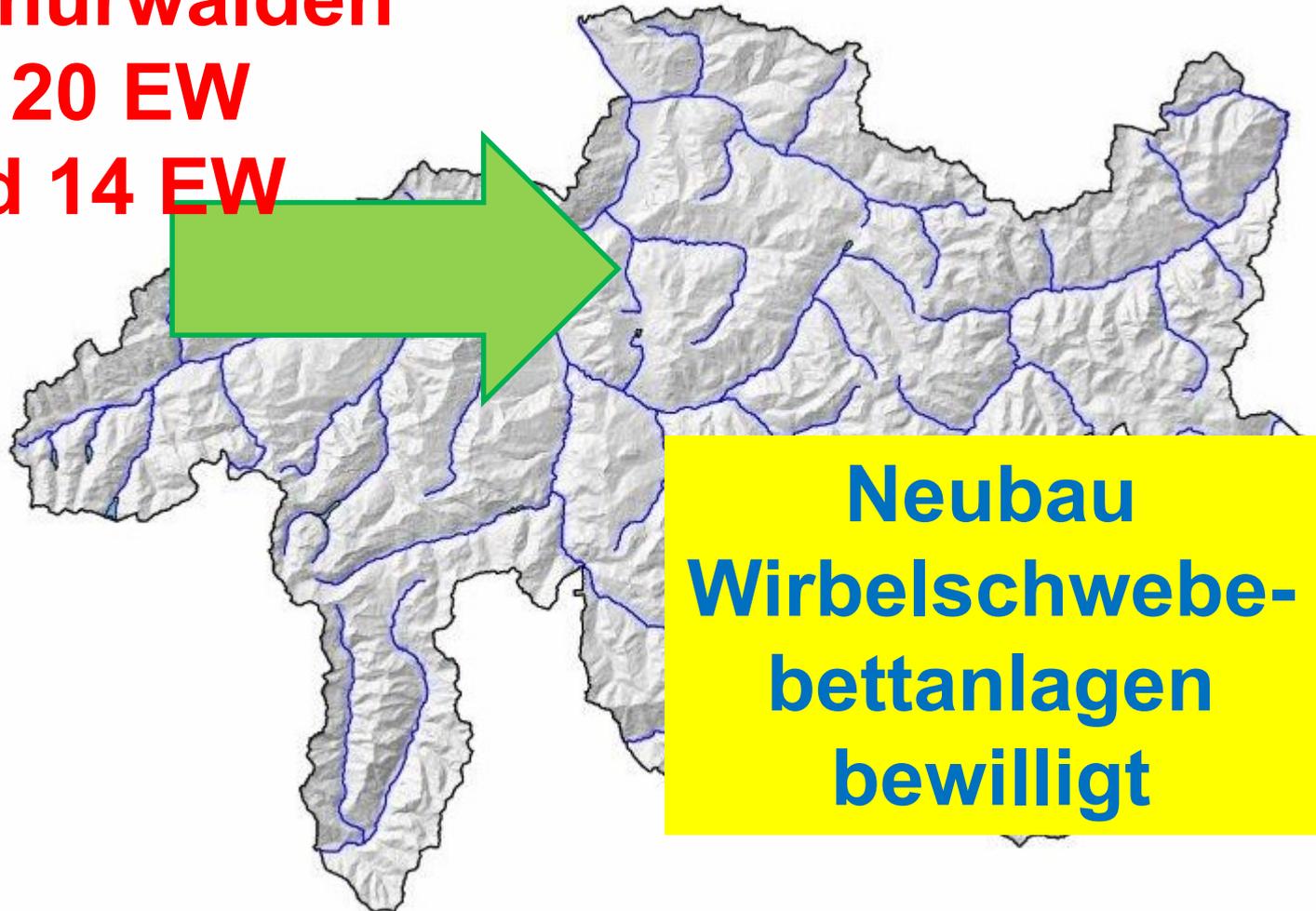
**Neubau
Wirbelschwebe-
bettanlagen
bewilligt**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA's Churwalden

Lax Süd 20 EW

Lax Nord 14 EW



**Neubau
Wirbelschwebe-
bettanlagen
bewilligt**

- Sanierungen / Erweiterungen / Neubau von z-ARA

ARA Landquart 35'000 EW

**Überschussschlamm-
eindickung in Planung**



■ 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, Bau
vorgesehen 2023/2024**

