

# **Gewässerökologisch verträglicher Kraftwerks(aus)bau in Südtirol**

## **Die Entwicklungen im Gewässerschutz**

**Robert Schifferegger**

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

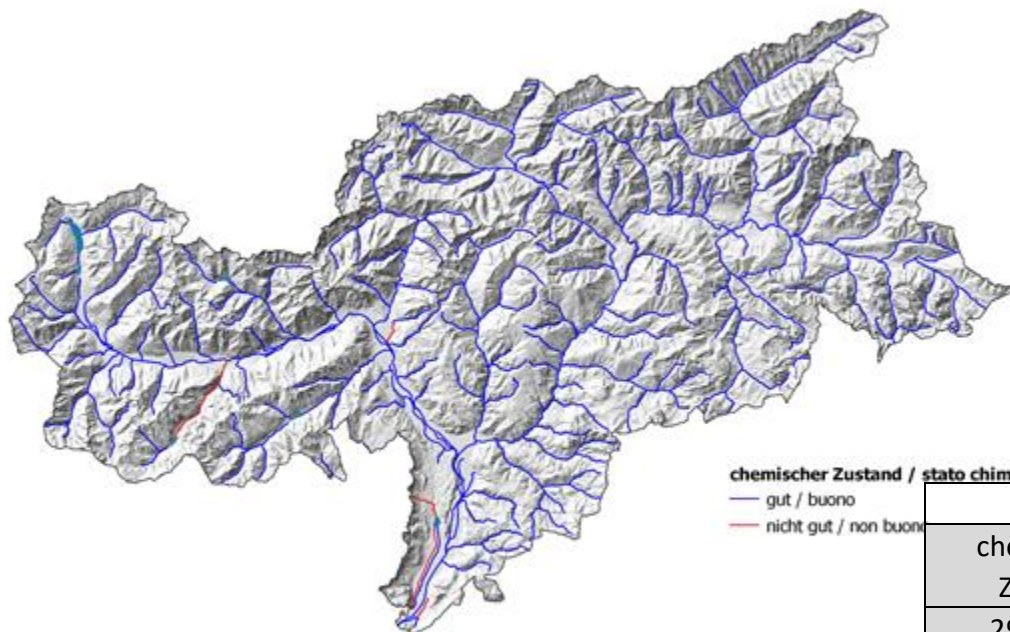
# Inhalt

1. Wo stehen wir?
  - Gewässerqualität
  - Ausbaugrad
  - Rechtliche Situation
  - Best-Practice-Beispiele
2. Wo wollen wir hin?
  - Klimaneutralität und Konflikt zwischen Gewässerschutz- und Nutzung
3. Resümee



# Qualitätszustand der Wasserkörper für die Periode 2014 – 2019

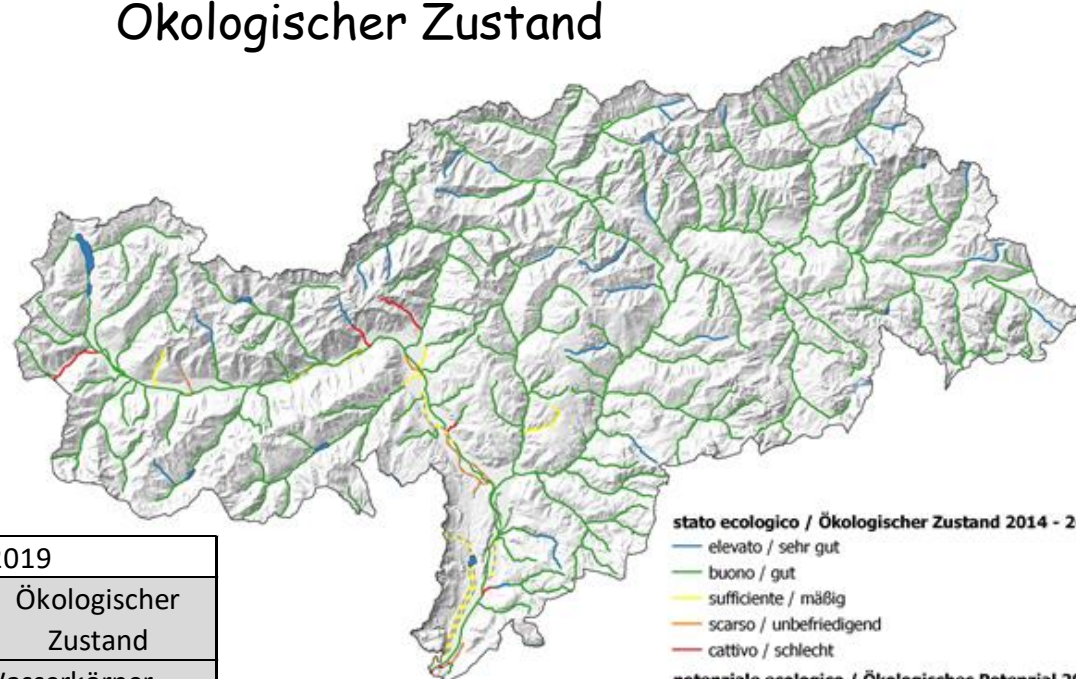
Chemischer Zustand



chemischer Zustand / stato chimico

- gut / buono
- nicht gut / non buono

Ökologischer Zustand



stato ecologico / Ökologischer Zustand 2014 - 2019

- elevato / sehr gut
- buono / gut
- sufficiente / mäßig
- scarso / unbefriedigend
- cattivo / schlecht

potenziale ecologico / Ökologisches Potenzial 2014-2019

- buono e oltre / gut und besser
- sufficiente / mäßig
- scarso / unbefriedigend
- cattivo / schlecht

98%

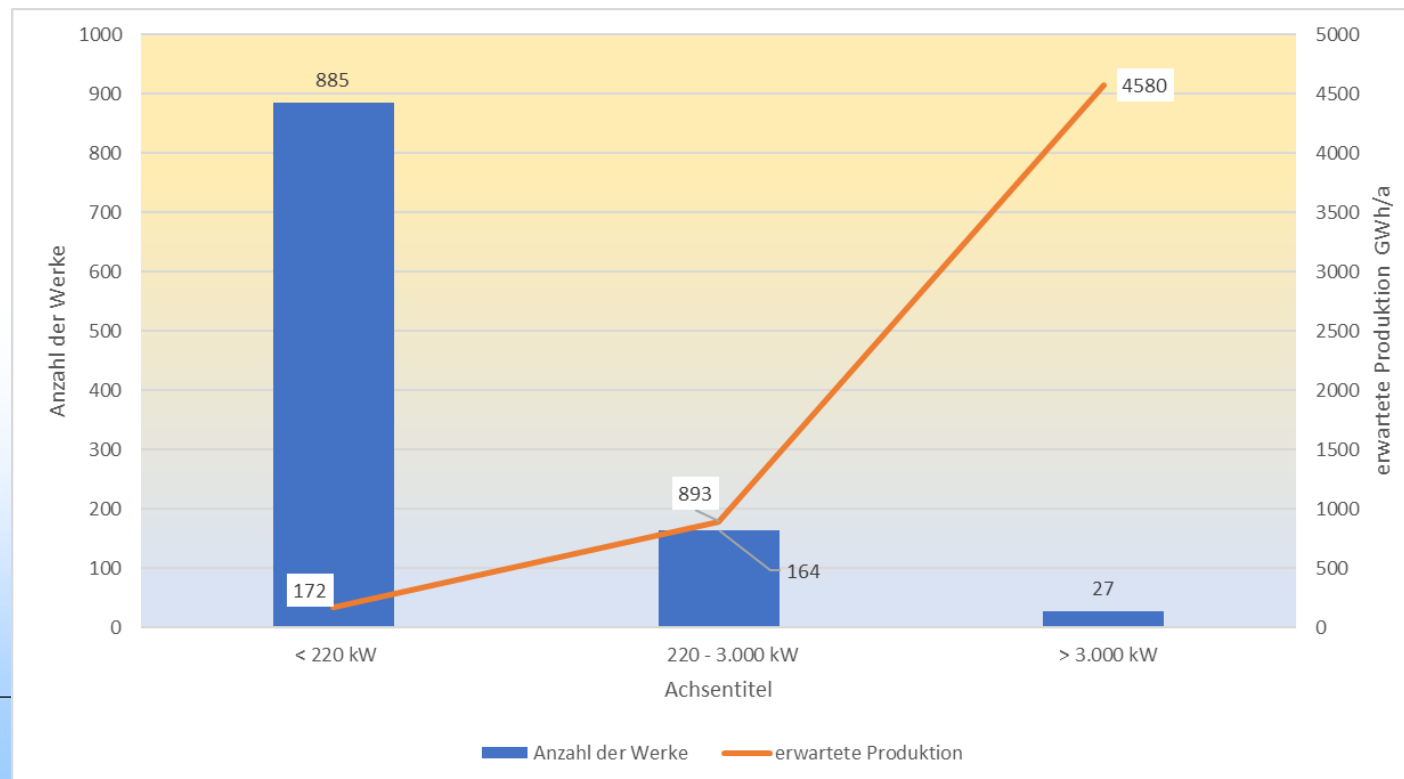
2014 - 2019	
chemischer Zustand	Ökologischer Zustand
297 typisierte Wasserkörper	
291 gut	32 sehr gut
	238 gut
6 nicht gut	14 mäßig
	7 unbefriedigend
	5 schlecht

} 91%



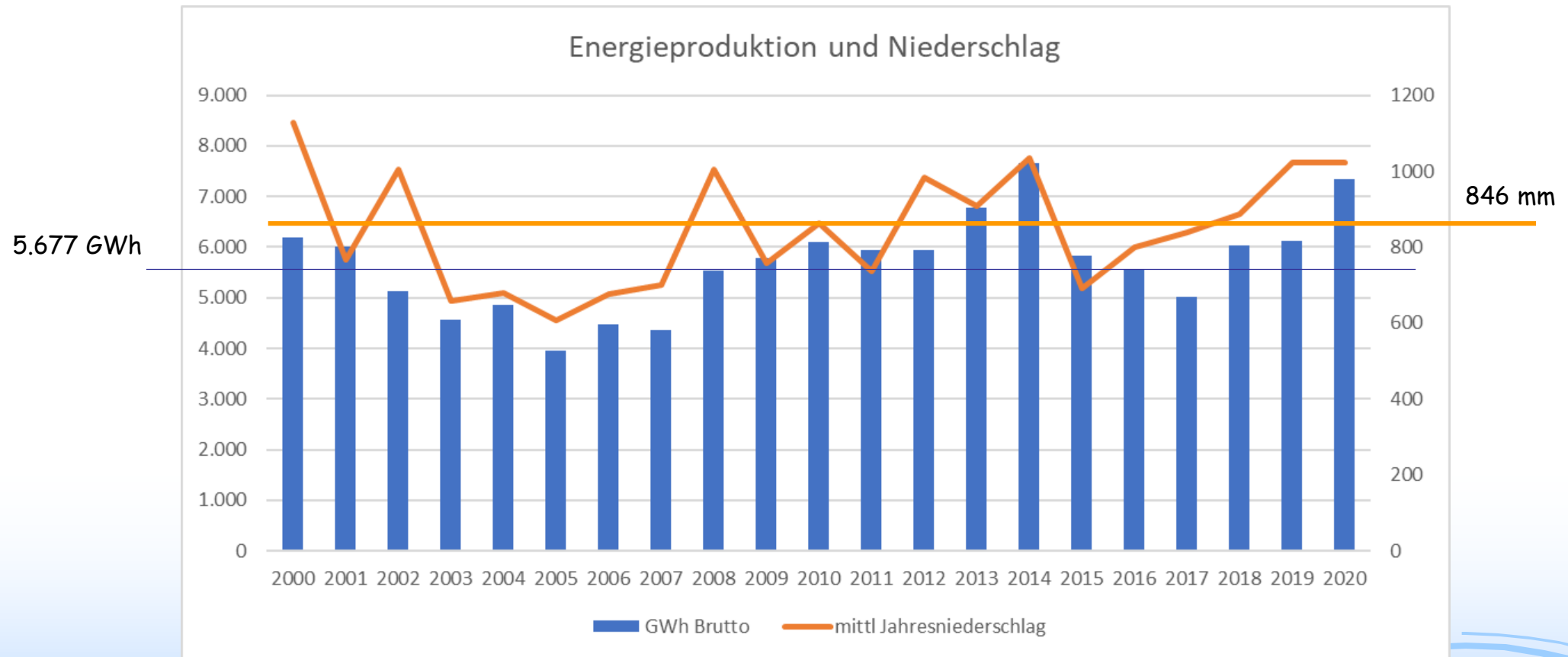
## Ist-Situation - Ausbaugrad

Stand September 2023	Kleinkraftwerke < 220 kW	Mittlere Kraftwerke 220 - 3.000 kW	Großkraftwerke > 3.000 kW	Gesamt
Anzahl der Werke	885	164	27	1076
% der Anlagen	82	15	3	100
mittlere jährliche Nennleistung MW	30	136	653	819
Erwartete Produktion GWh/a	172	893	4580	5645
% der erwarteten Produktion	3	16	81	100



Daten: Amt f. nachhaltige  
Gewässernutzung

# Ist-Situation - jährliche Energieerzeugung aus Wasserkraft



Energieproduktion aus: ASTAT Info 19/2022 und  
Niederschlagsdaten aus: <https://wetter.provinz.bz.it/download-messdaten.asp>

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

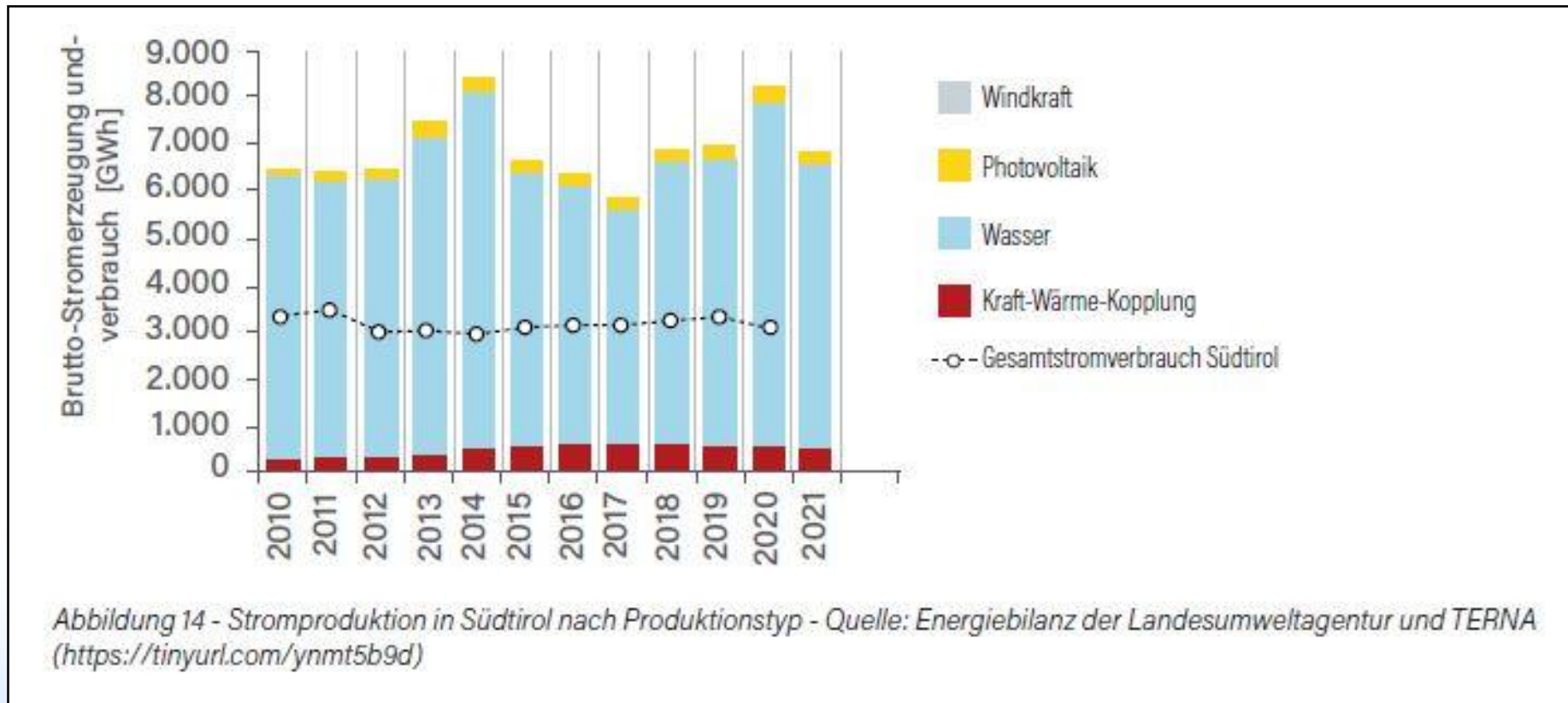
Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

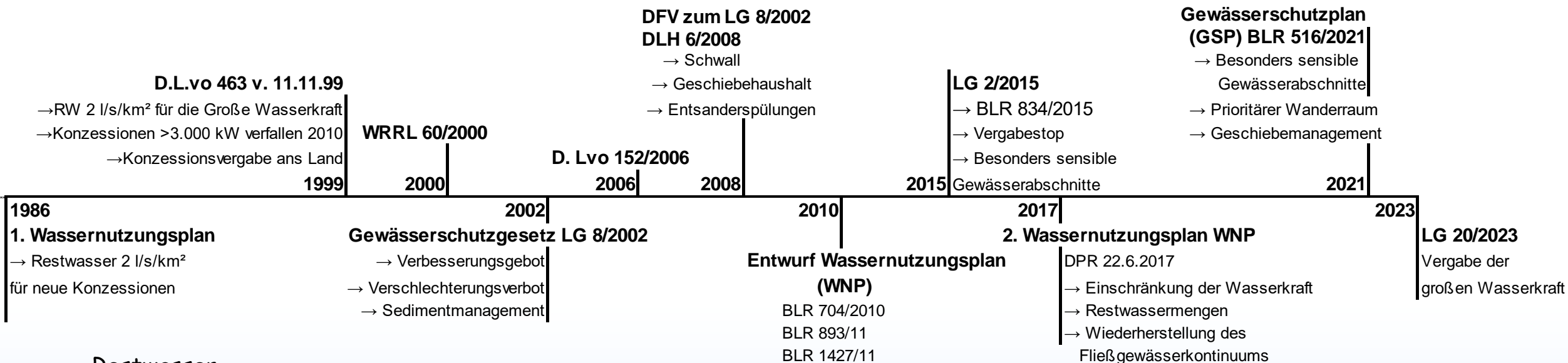
Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

## Ist-Situation: jährliche Energieerzeugung



Aus: Klimaplan Südtirol 2040

# Ist-Situation: Jurisdiktion



- Restwasser
- Durchgängigkeit
- Geschiebehaushalt
- Schwall - Sunk



## WNP Art. 16 - Hydroelektrische Nutzung

1. Für die umwelttechnische nachhaltigen Nutzung der Wasserressource wird der Bau von hydroelektrischen Anlagen eingeschränkt
  - a) Ableitungen von kleinen Gewässern ( $< 6 \text{ km}^2$ ;  $\text{MJNQ} < 50 \text{ l/s}$ )
  - b) Talbäche mit geringem Gefälle und hohem anthropogenen Einfluss (Etsch ab Passermündung, Eisack zwischen Pfitscher Bach und Stausee Franzensfeste)
    - Gewässer mit hoher naturalistischer Bedeutung (Ahr ab Reinbach; Passer ab Waltnerbach)
  - c) Gewässer, die das Umweltziel nicht erreicht haben, oder durch die Ableitung verfehlt werden könnte
  - d) Gewässer, die das Grundwasser speisen, welches für die Trinkwasserversorgung geeignet ist
  - .....
  - g) In bestehenden Ausleitungsstrecken von Wasserkraftwerken





## WNP Art. 16 - Hydroelektrische Nutzung

### 2. Ausnahmen: Neuanlagen

- a) Inselanlagen für Schutzhütten, Almen und Bergbauernhöfe (Art. 23bis des LG 2/2015 erlaubt auch Netzanschluss)
- b) Ableitungen  $< 6 \text{ km}^2$  wenn Anlagen  $> 220 \text{ kW}$
- c) Restwasserdotationsanlagen
- d) Pumpspeichieranlagen
- e) Schwallkraftwerke
- f) Anlagen auf bestehenden Wasserableitungen in hydrogeologischen Problemzonen

### 3. Ausnahmen: Bestandsanlagen

- a) Bei Sanierung und Verbesserung bestehender Anlagen
- b) Bei Zusammenlegung von 2 o mehrerer Anlagen



## Art. 38 - Besonders sensible Gewässerabschnitte

Anhand von 11 Sensibilitätskriterien werden die 431 identifizierten Fließgewässer in 4 Sensibilitätsklassen eingeteilt und festgelegt, unter welchen Bedingungen neue Wasserkraftwerke möglich sind oder nicht

Die Sensibilitätskriterien sind:

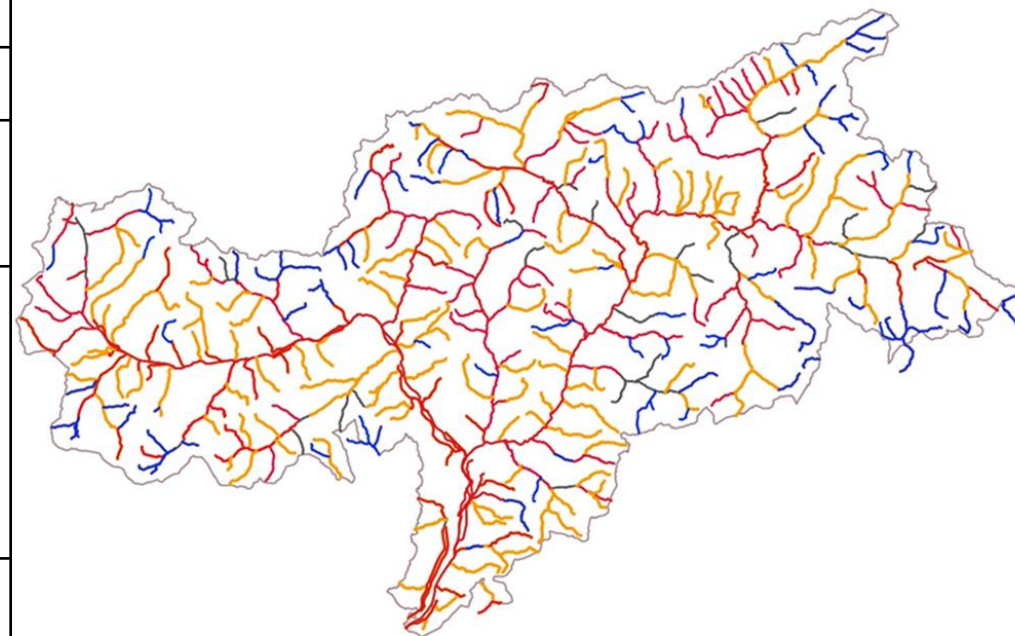
- a. Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet von weniger als 6 km<sup>2</sup> und Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet von mehr als 6 km<sup>2</sup>, welche einen langjährigen mittleren Niedrigwasserabfluss MJNQ (Mittelwert des Monats mit der geringsten Wasserführung) geringer als 50 l/s aufweisen;
- b. Wasserkörper mit geringem Gefälle in den großen Talböden;
- c. Wasserkörper mit hoher naturkundlicher Bedeutung;
- d. Wasserkörper, die zur Neubildung von Grundwasser beitragen, welches aufgrund seiner Qualität und Quantität für die Trinkwasserversorgung geeignet ist;
- e. Wasserkörper mit sehr gutem ökologischen Ziel bzw. sehr gutem ökologischen Zustand
- f. Wasserkörper, die das Umweltziel nicht erreicht haben (schlechter als guter Zustand);
- g. Wasserkörper, in denen Referenzstrecken ausgewiesen worden sind;
- h. Wasserkörper mit intermittierender oder temporärer Wasserführung;
- i. Wasserkörper, welche durch dissipative Nutzungen (Beregnung, Beschneigung) als potentiell gefährdet eingestuft worden sind;
- k. Wasserkörper, welche durch nicht dissipative Nutzungen (Wasserkraft) als potentiell gefährdet eingestuft worden sind;
- l. Wasserkörper innerhalb von Gebieten mit landschaftlicher Unterschutzstellung.



## Art. 38 - Besonders sensible Gewässerabschnitte

Die 4 Sensibilitätsklassen legen fest, unter welchen Bedingungen neue hydroelektrische Nutzungen möglich sind.

Klasse / Anzahl der Wasserkörper	Definition der Sensibilitätsklassen
217	<b>Besonders sensible Wasserkörper:</b> neue hydroelektrische Ableitungen sind nicht zulässig.
80	<b>Sensible Wasserkörper mit sehr gutem ökologischen Zustand bzw. sehr gutem ökologischen Ziel:</b> neue hydroelektrische Ableitungen sind nur zulässig, wenn der sehr gute ökologische Zustand beibehalten werden kann, bzw. das Erreichen des geforderten Umweltziels weiterhin möglich ist.
112	<b>Potentiell sensible Wasserkörper:</b> Aufgrund der bestehenden Nutzungen, der vorherrschenden Belastungen, der geltenden Unterschutzstellungsdekrete und aus gewässerökologischen Gesichtspunkten ist eine neue hydroelektrische Ableitung nur dann möglich, wenn bestehende Nutzungen rationalisiert, im Hinblick auf eine nachhaltige und ressourcenschonende Gewässernutzung optimiert und/oder bestehende Belastungen beseitigt werden können und damit eine positive Ökobilanz erreicht wird. Der gute ökologische Zustand muss gewährleistet werden. Die Umwandlung des Wasserkörpers in einen besonders sensiblen Wasserkörper ist nicht zulässig.
22	<b>Gering sensible Wasserkörper:</b> Eine neue hydroelektrische Ableitung ist in der Regel gewässerökologisch verträglich, aber im Einzelfall zu prüfen. Die Verträglichkeit ist durch ein positives Gutachten der Dienststellenkonferenz für den Umweltbereich zu bestätigen. Die Umwandlung des Wasserkörpers in einen potentiell sensiblen oder einen besonders sensiblen Wasserkörper ist nicht zulässig.



## Best-Practice: Restwasser

Ausdehnung Wassereinzugsgebiet (km <sup>2</sup> )	fixer Mindestanteil (l/s*km <sup>2</sup> )	Variabler Mindestanteil (% des natürlichen Abflusses)
≥ 1500	2,0	3%
1000	2,0	5%
500	2,3	7%
200	2,7	10%
50	3,0	15%
10	3,5	20%
≤ 5	4,0	25%

Tab. 19 WNP



## Best-Practice: Fischgängigkeit von Ableitungsanlagen



Restwasserdotation über Archimedes-Schnecke und FWH als raue Rampe an der Rienz

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



Beckenpass neben Tiroler Wehr ( Durnholzer Bach)

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

## Best-Practice: Fischgängigkeit von Ableitungsanlagen



Raugerinne-Beckenpass Villnösser Haltestelle  
am Eisack

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



Vertikal-Slot-Fischpass Laas

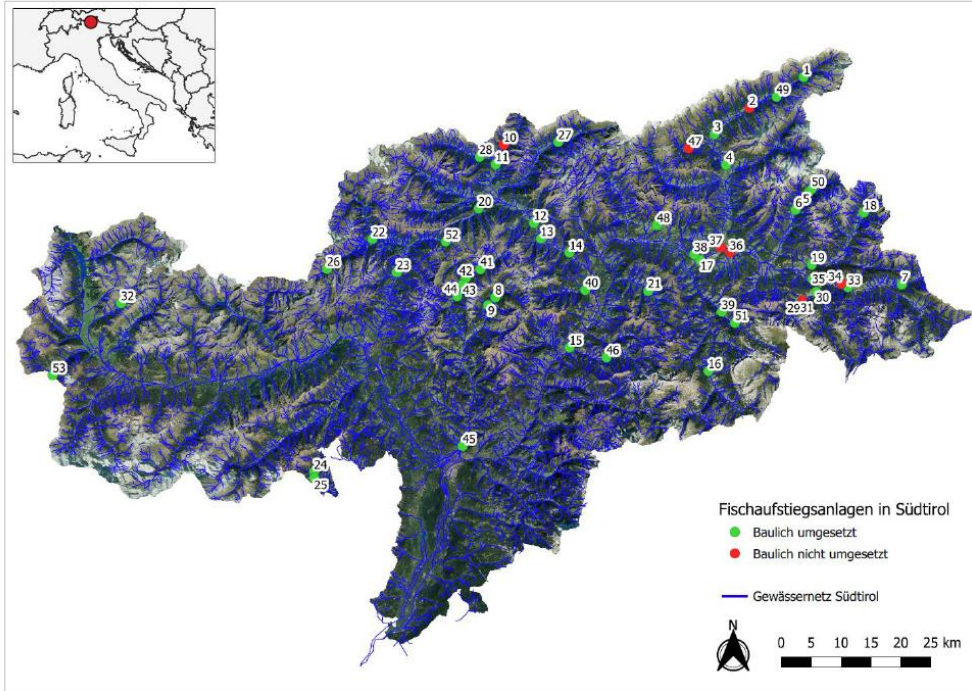
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

# Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Fischaufstiegsanlagen

Funktionskontrolle bestehender Fischaufstiegsanlagen in Südtirol

www.blattfisch.at



Gesamtbewertung FAAs (n= 53)

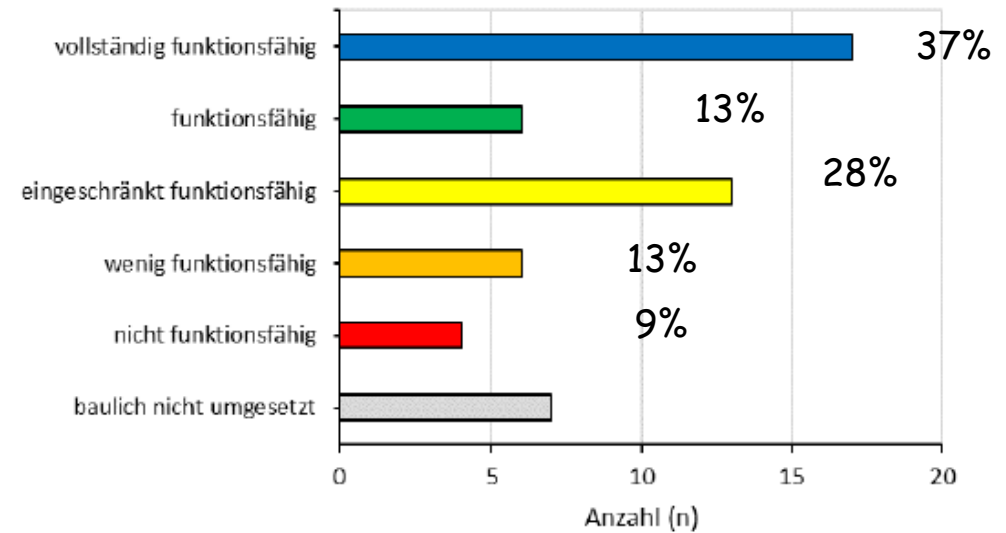


Abb. 1 Gesamtes Untersuchungsgebiet und Standorte der Fischaufstiegsanlagen.

Abb. 2 Bewertung der FAAs nach den Gesamtbewertungsklassen.

Aus: Kontrolle der Funktionsfähigkeit bestehender Fischaufstiegsanlagen in Südtirol. blattfisch e.U. 2023

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

## Best-Practice: Fischgängigkeit von Schutzbauten

### Rückbau von Wasserschutzbauten im prioritären Wanderraum

[http://www.provinz.bz.it/sicherheit-zivilschutz/wildbach/downloads/Endabgabe\\_EFS-Broschuere.pdf](http://www.provinz.bz.it/sicherheit-zivilschutz/wildbach/downloads/Endabgabe_EFS-Broschuere.pdf)



AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

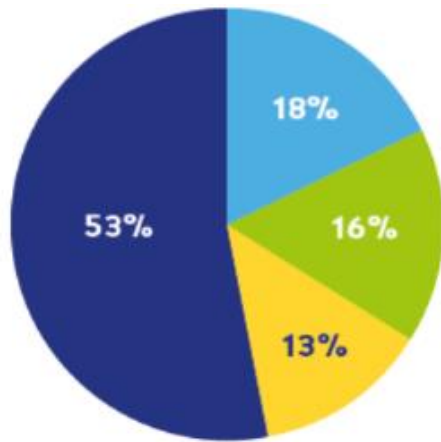


# Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Fischgängigkeit von Wasserschutzbauten

## Bewertung der Wasserschutzbauten im prioritären Wanderraum - 2018

Von insgesamt 1105 Querbauwerken sind:

- 195 nicht relevant für Fischpassierbarkeit,
- 177 nicht fischpassierbar,
- 146 teilweise fischpassierbar und
- 572 gut fischpassierbar.

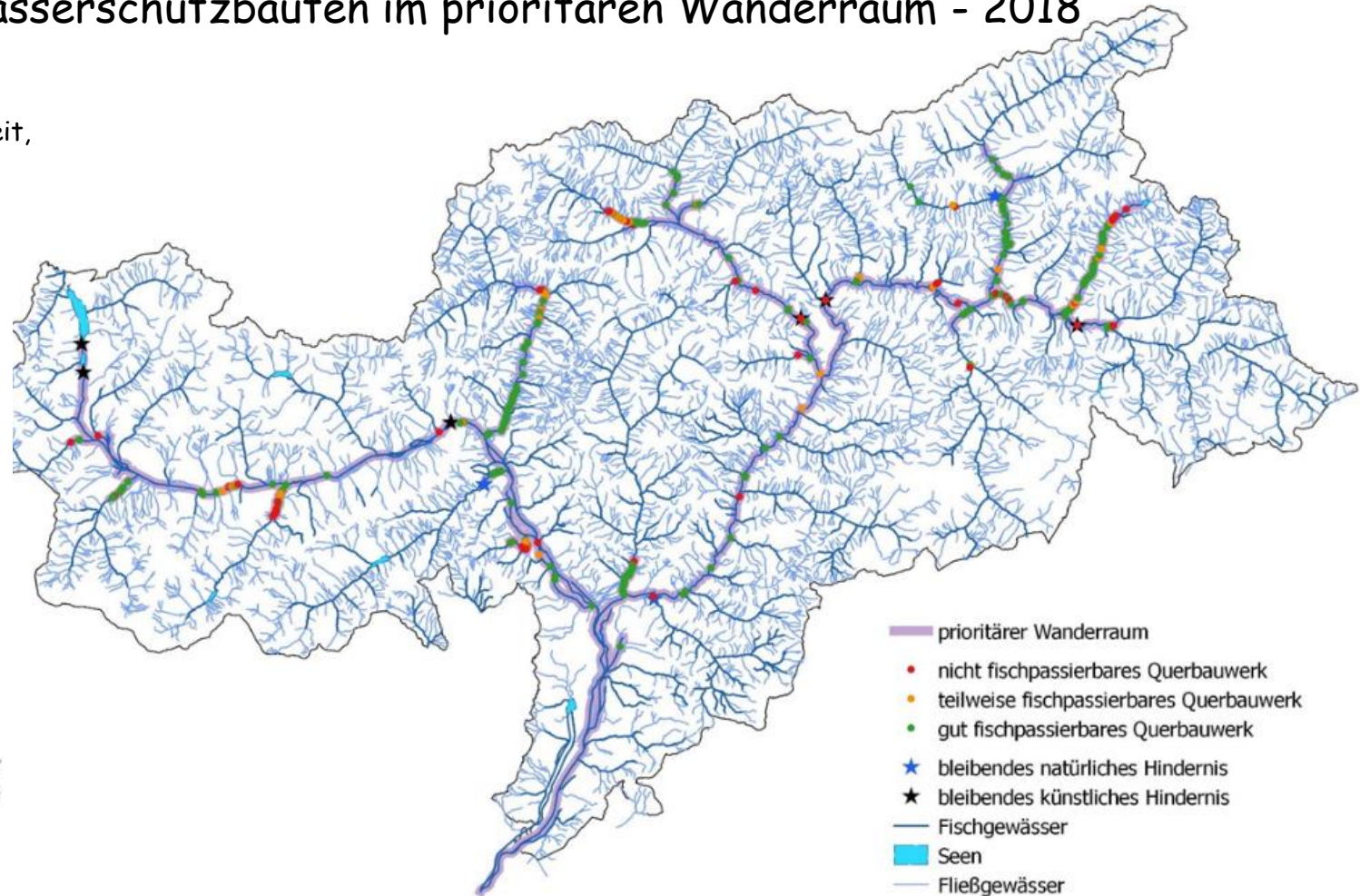


■ gut fischpassierbar  
*superabile*

■ nicht relevant  
*non rilevante*

■ nicht fischpassierbar  
*non superabile*

■ teilweise fischpassierbar  
*parzialmente superabile*



### Stauraumpspülungen - Defizite

- Gravierendes fisch-ökologisches Problem mit
  - Totalausfall der Äschen- und Mühlkoppenbrut
  - Markanter Verlust der Forellenbrut und der adulten Tiere
- Teilweise ungenügende Sedimenteliminierung



# Best-Practice: Geschiebehaushalt

## Saugbaggerung



Becken Kollmann



Stausee Welsberg



Stausee Franzensfeste



## Best-Practice: Geschiebehaushalt

### Mechanische Entnahme und Wiedereinbringung von Geschiebe



AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

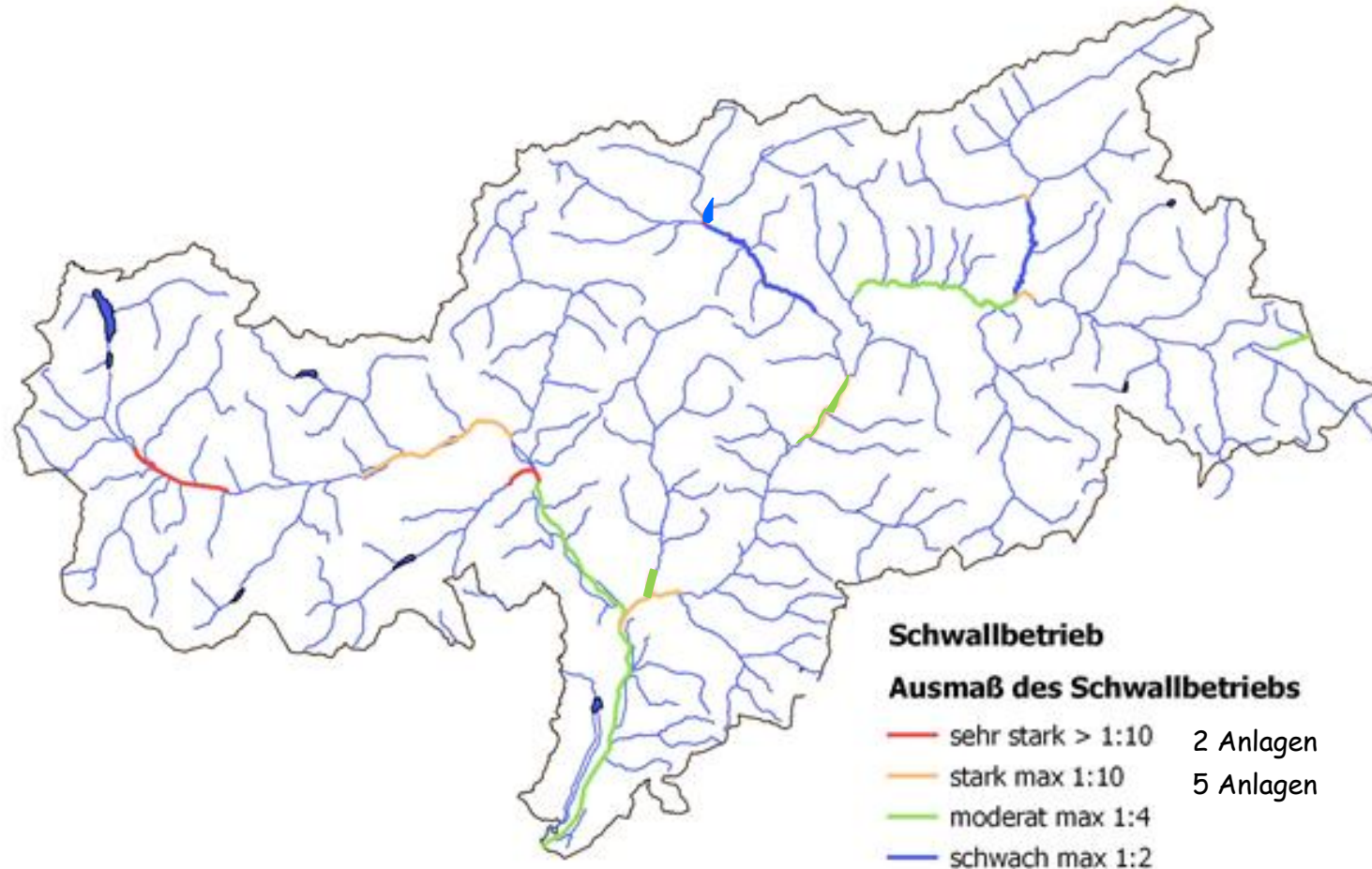
Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



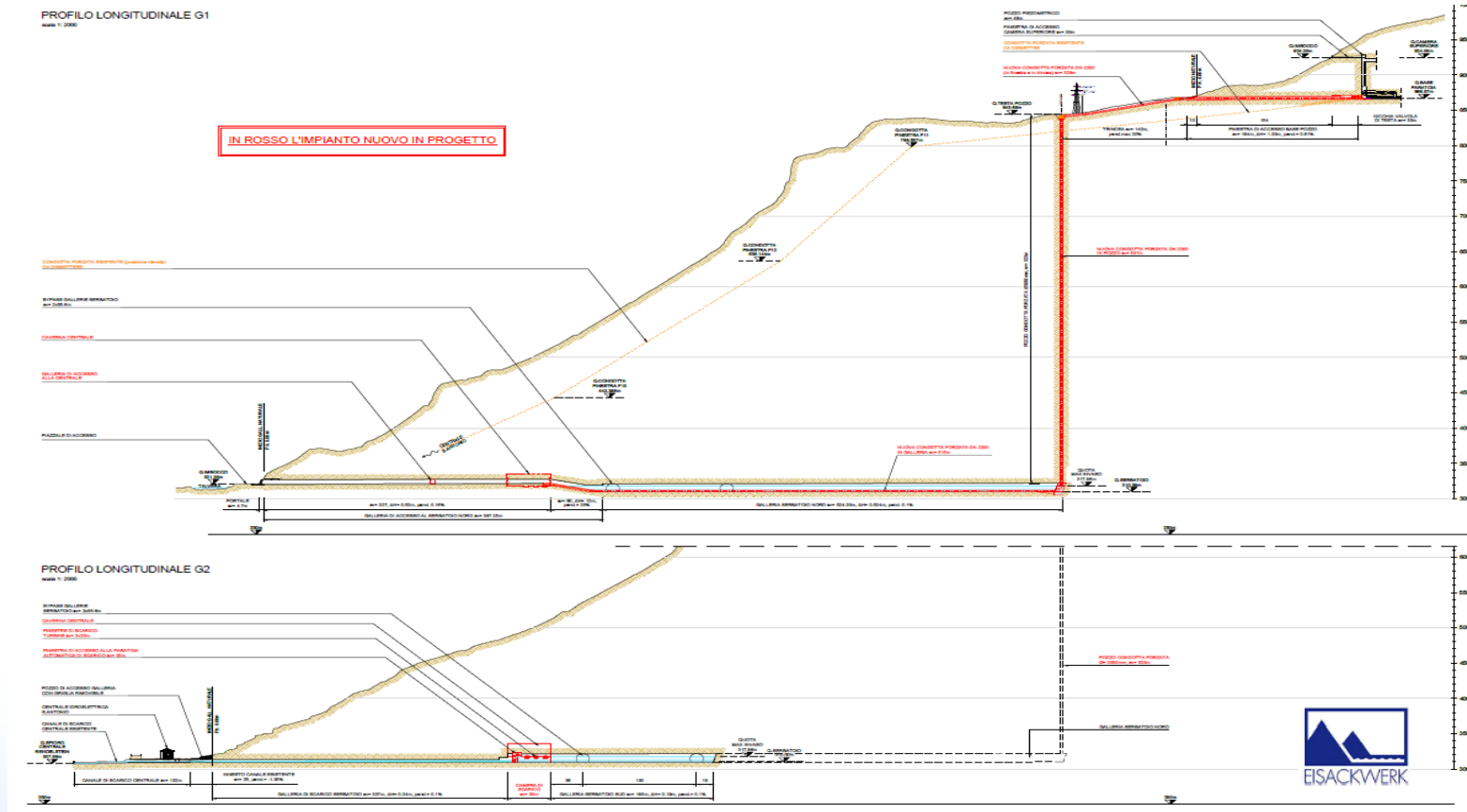
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

# Schwall-Problematik



# Best-Practice: Schwalldämpfung

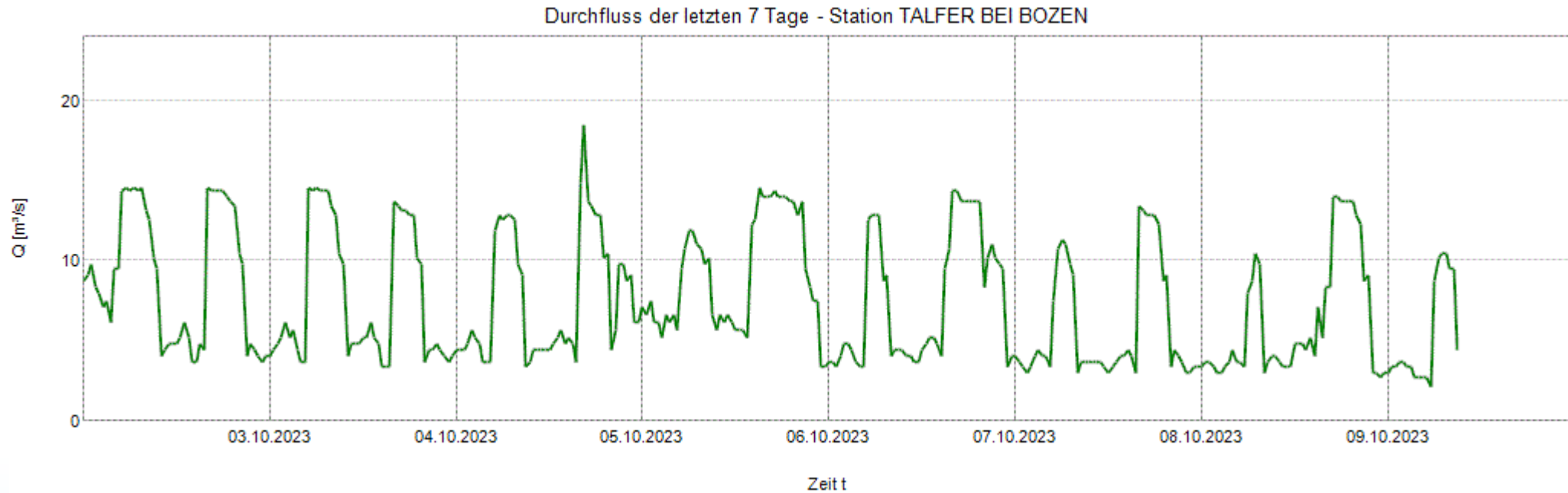


- Erneuerung KW St. Anton 2019
- Schwalldämpfungsbecken von 95.000 m<sup>3</sup>; Speicher Wangen 350.000 m<sup>3</sup>
  - Maximale Schwallamplitude von 1:20 auf <1:5
  - Errichtungskosten von ca. 23,5 Mio € über Umweltgelder

Nennleistung v 35 MW, max Leistung 70 MW und 270 GWh/a



## Best-Practice: Schwallreduktion



<http://wetter.provinz.bz.it/pegelstationen.asp>

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

# Inhalt

1. Wo stehen wir?
  - Gewässerqualität
  - Ausbaugrad
  - Rechtliche Situation
  - Best-Practice-Beispiele
2. Wo wollen wir hin?
  - Klimaneutralität und Konflikt zwischen Gewässerschutz- und Nutzung
3. Resümee





## Notwendigkeiten der Klimaneutralität

Die Elektrifizierung durch erneuerbare Energien ist für den Klimawandel entscheidend, wobei der steigende Strombedarf durch

Einsparungen,  
Effizienzsteigerungen und  
erneuerbare Energiequellen

gedeckt werden muss.

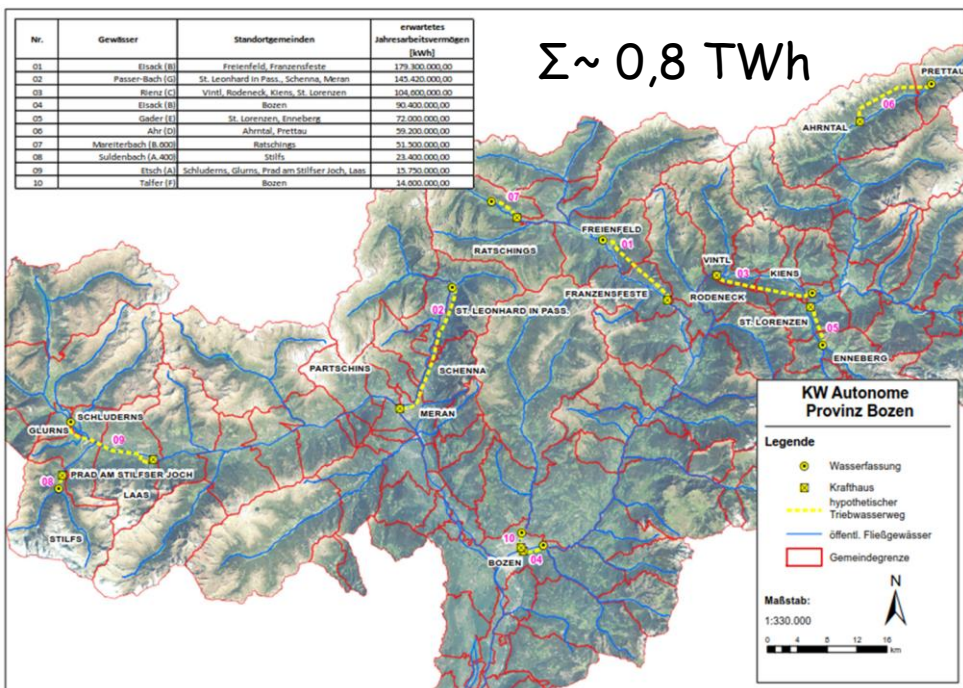
Aus Klimaplan Südtirol 2040

	bis 2030	bis 2037	bis 2045
Klimaplan Südtirol update 2021	<b>+ 30 MW Wasserkraft</b> (Potenzialsteigerung und Neubau)		
Klimaplan Südtirol 2040	400 MW Photovoltaik	+ 400 MW --> 1020 MW	
Klimaclub Südtirol	+ 800 MW PV --> 1060 MW		+ 750 MW PV --> 1.800 MW



# Notwendigkeiten der Energiewende

## Vorschlag Handelskammer November 2022



Grafik und Tabelle aus: Wasserkraft in Südtirol - Möglichkeiten zur Ausnutzung des noch vorhandenen Potenzials - Handelskammer November 2022

Nr.	Gewässer	Standortgemeinden	Mittlere jährliche Nennleistung (MW)	Erwartete jährliche Energieerzeugung (GWh)	gewässerökologisch vertretbar / juristisch ausgeschlossen
01.	Eisack	Freienfeld, Franzesnfeste	25,28	179,3	WNP, Art. 16, Abs 1b)
02.	Passer	St. Leonhard, Schenna Meran	20,75	145,4	WNP, Art. 16, Abs 1b)
03.	Rienz	St. Lorenzen, Kiens, Vintl	20,63	104,6	WNP i. S. Art. 16, Abs 1b)
04.	Eisack	Bozen	12,96	90,4	WNP, Art. 16, Abs 1d)
05.	Gader	Enneberg, St. Lorenzen	9,74	72	gewässerökologisch ev. vertretbar
06.	Ahr	Prettau, Ahrntal	8,23	59,2	E-Werk Klamme bestehend, ca. 4,4 MW , 31 GWh
07.	Mareiterbach	Ratschings	7,35	51,5	gewässerökologisch ev. vertretbar
08.	Talfer	Bozen	2,13	14,6	WNP, Art. 16, Abs 1d)
09.	Suldenbach	Stilfs	3,33	23,4	Nationalpark Stilfserjoch
10.	Etsch	Glurns, Prad Schluderns, Laas	2,25	15,8	gewässerökologisch ev. vertretbar

Gewässerökologisch eventuell vertretbar ca. 19 MW bzw. 0,14 TWh Jahresproduktion

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz

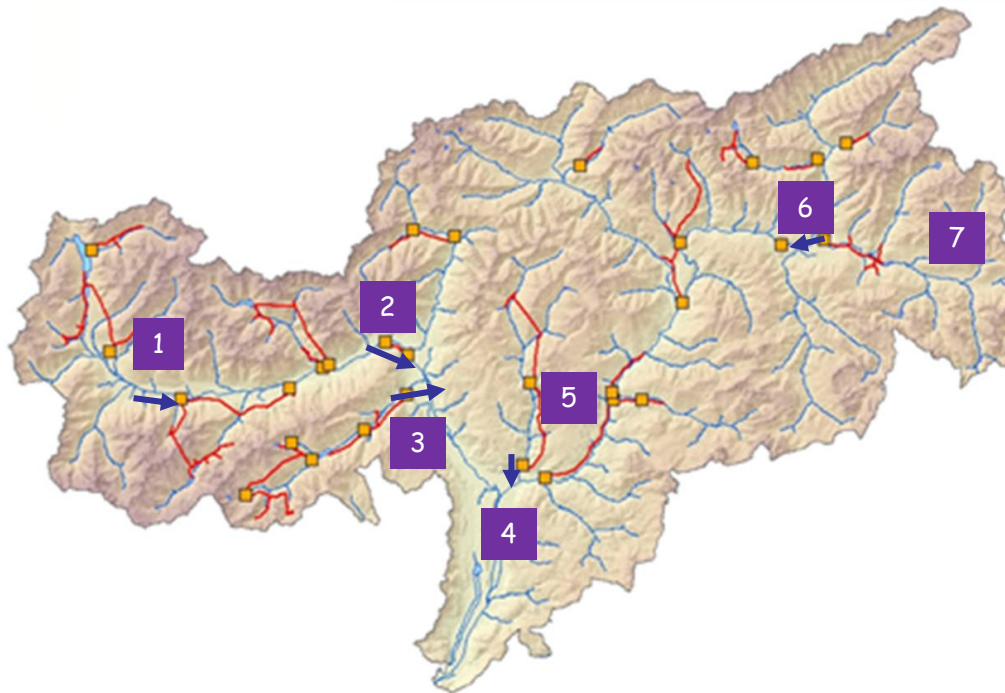


PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

# Notwendigkeiten der Energiewende

## Vorschlag Fischereiverband - „die glorreichen 7“ 01.2023



Nr.	Gewässer	Stadtortgemeinden	Ökologischer Vorteil	Mittlere jährliche Nennleistung (MW)	Erwartete jährliche Energieerzeugung (GWh)	gewässerökologisch ev. vertretbar / juridisch ausgeschlossen
1	Etsch	Schluderns-Laas	Schwallbeseitigung	2,25	15,8	gewässerökologisch ev. vertretbar
2	Etsch	Töll-Marling	Schwallbeseitigung	10	80	gewässerökologisch ev. vertretbar
3	Falschauer	Lana	Schwallbeseitigung	1,2	9,2	gewässerökologisch ev. vertretbar
4	Talfer	Bozen	Schwallbeseitigung	2,13	14,6	WNP, Art. 16, Abs 1d)
5	Eisack	Waidbruck	(Durchgängigkeit)	6	50	gewässerökologisch ev. vertretbar
6	Rienz	Bruneck	Durchgängigkeit	0,5	3,4	gewässerökologisch ev. vertretbar
7	Rienz	Niederdorf	Durchgängigkeit			im Bau

Leistungsangaben: eigene Abschätzung und aus eingereichten Projekten

Gewässerökologisch eventuell vertretbar ca. 20 MW bzw. 0,15 TWh Jahresproduktion

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz  
Amt für Gewässerschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima  
Ufficio Tutela acque

# Inhalt

1. Wo stehen wir?
  - Gewässerqualität
  - Ausbaugrad
  - Rechtliche Situation
  - Best-Practice-Beispiele
2. Wo wollen wir hin?
  - Klimaneutralität und Konflikt zwischen Gewässerschutz- und Nutzung
3. Resümee



### Wo stehen wir?

- Der Großteil der Gewässer hat die Ziele der chemischen und ökologischen Gewässerqualität erreicht
- Die Wasserkraft hat einen sehr hohen Ausbaugrad erlangt und generiert ca. 6 TWh/a elektrische Energie
- Es bestehen sehr hohe Umweltstandards bei Restwassergabe und Fischgängigkeit
- Verbesserungspotential besteht bei 50% der bestehenden Fischaufstiegsanlagen, beim Geschiebemanagement und der Schwallproblematik



### Wo wollen wir hin?

- Die Wasserkraft kann für das Erreichen der Klimaneutralität einen wichtigen Beitrag leisten.
- Eine wesentliche Steigerung des Wasserkraftpotentials ist durch Optimierung und Rationalisierung des Bestandes möglich. Allein bei der großen Wasserkraft könnte dadurch eine Leistungssteigerung von 20 - 30 MW Nennleistung erzielt werden (3 - 5%).
- Gewässerökologisch eventuell vertretbare Neubauten tragen im geringeren Maße zur Steigerung der Stromproduktion bei.
- Durch den Ausbau von Solar- und Windenergie (It. Klimaplan 2040: +400 MW bis 2030; weitere 400 MW innerhalb 2036; It. Klimaclub sogar 1.800 MW bis 2045 notwendig) wird für die Netzstabilität und Erhöhung der Versorgungssicherheit die Errichtung von Pumpspeicherwerken und eine flexible Strompreispolitik gepaart mit angemessener Speicherkapazität notwendig sein (smart grids).





Danke für die  
Aufmerksamkeit

