

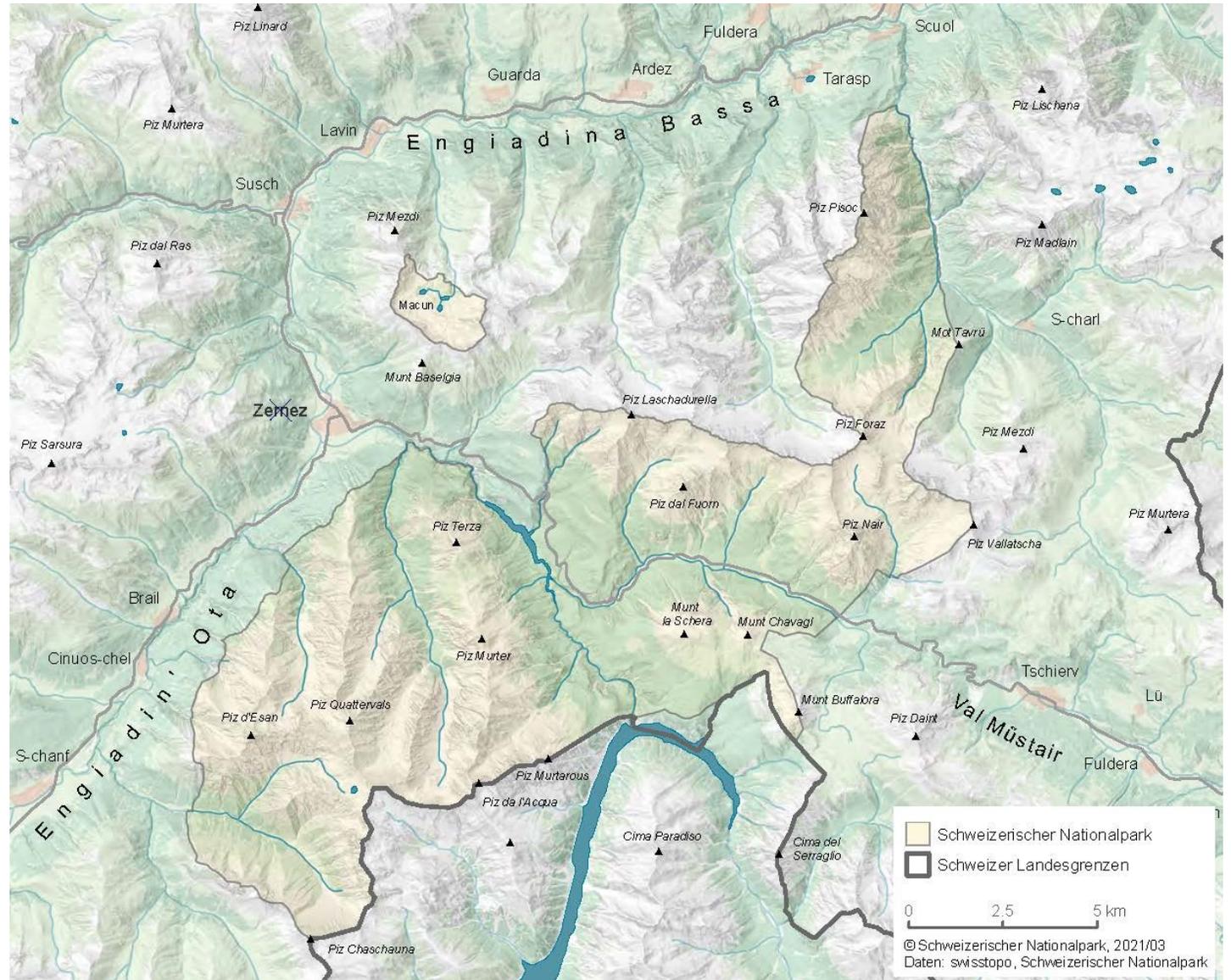


# Künstliche Hochwasser am Spöl Welche Nutzen haben Kraftwerksbetreiber und Ökologie

Ruedi Haller, Direktor Schweizerischer Nationalpark  
Michael Roth, Direktor Engadiner Kraftwerke



# Die „Ökologie“



Seit 1914  
streng  
geschütztes  
Naturreservat



## Die Erwartungen an die Natur des SNP vor gut knapp 100 Jahren

„Alle bisherigen Veränderungen des Urzustandes durch die jahrhundertlang dauernden Einwirkungen der Jäger, Fischer, Förster, Ackerleute, Hirten und Heuer, durch Dünger, Bodenaufbruch, Mahd und Weide werden mit der Zeit verschwinden und die alte ursprüngliche Lebensgemeinschaft wird sich wieder herstellen; ein grossartiger «Verwilderungsversuch» wird da durchgeführt werden.“

(Schröter 1920)



## Naturschutz



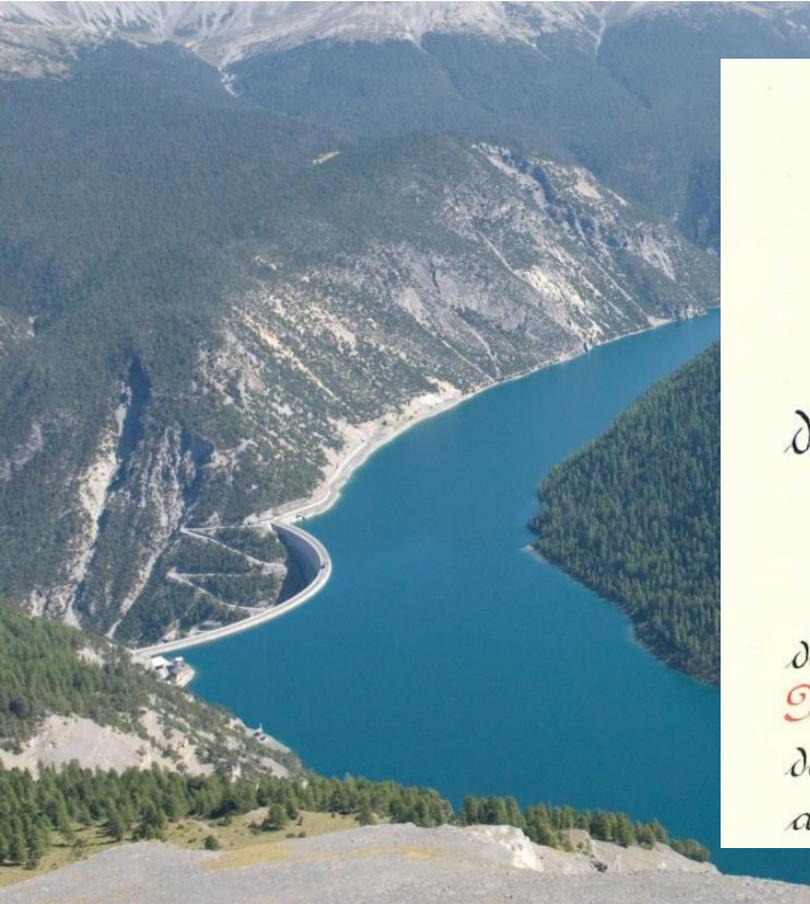
## Forschung



## Öffentlichkeitsarbeit

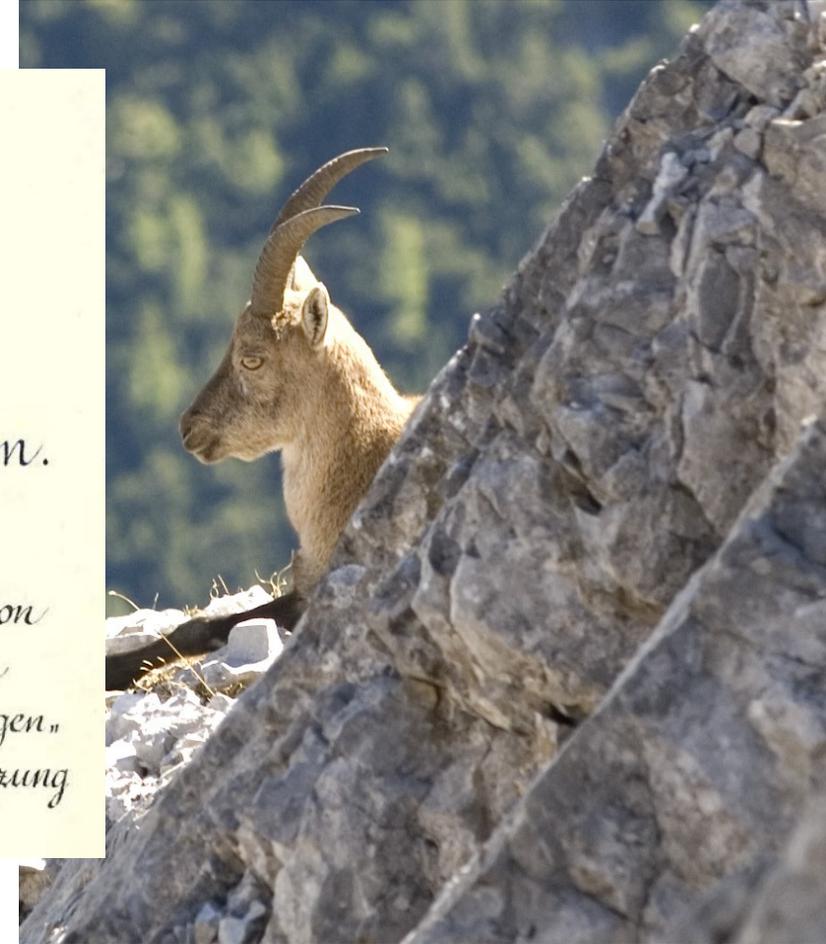


1909 – 1921 - 1970

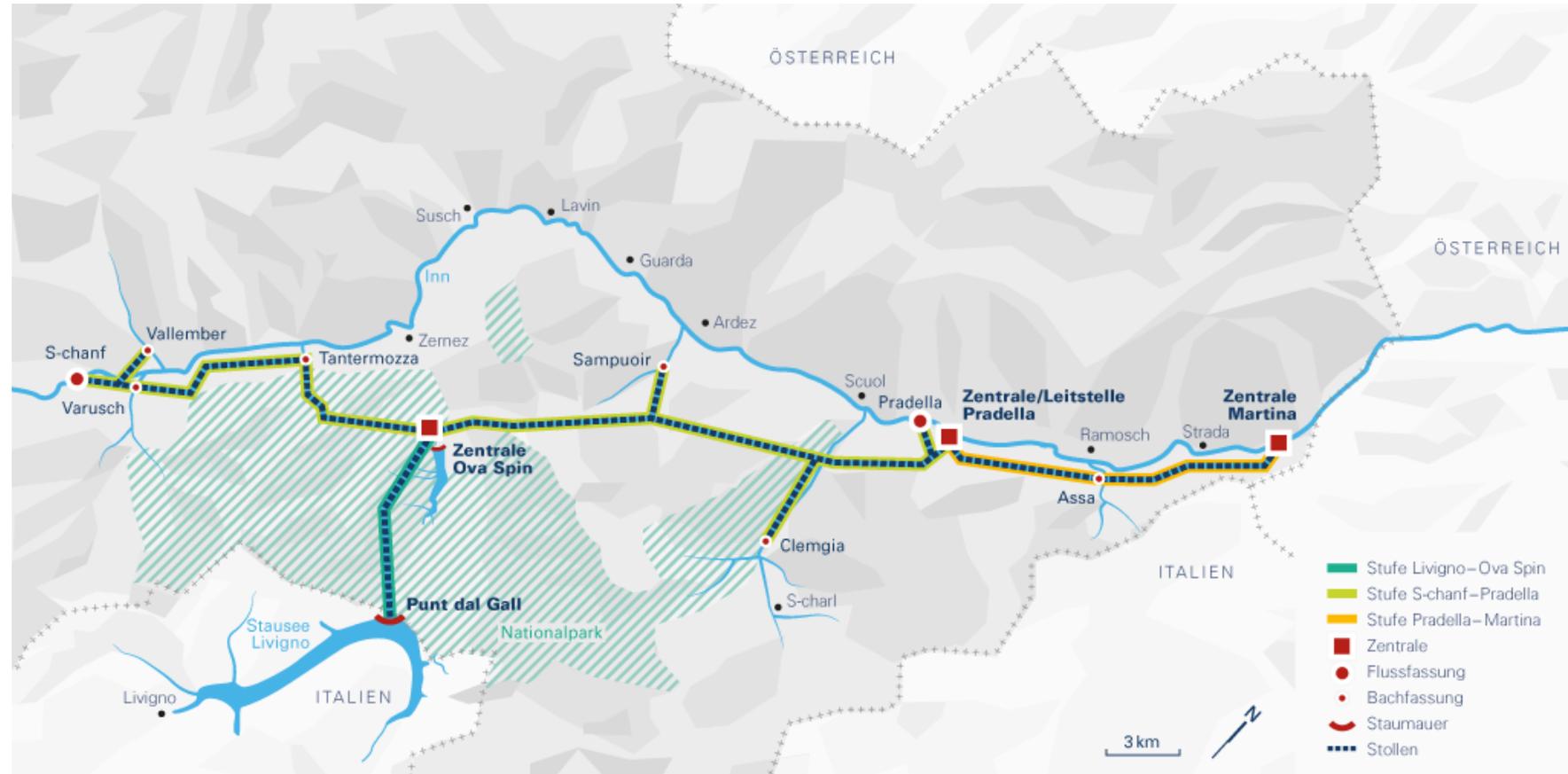


*Vertrag*  
zwischen  
der *Fit. Gemeinde Bernerz*  
und  
der *Schweizerischen Naturschutz-Kommission.*

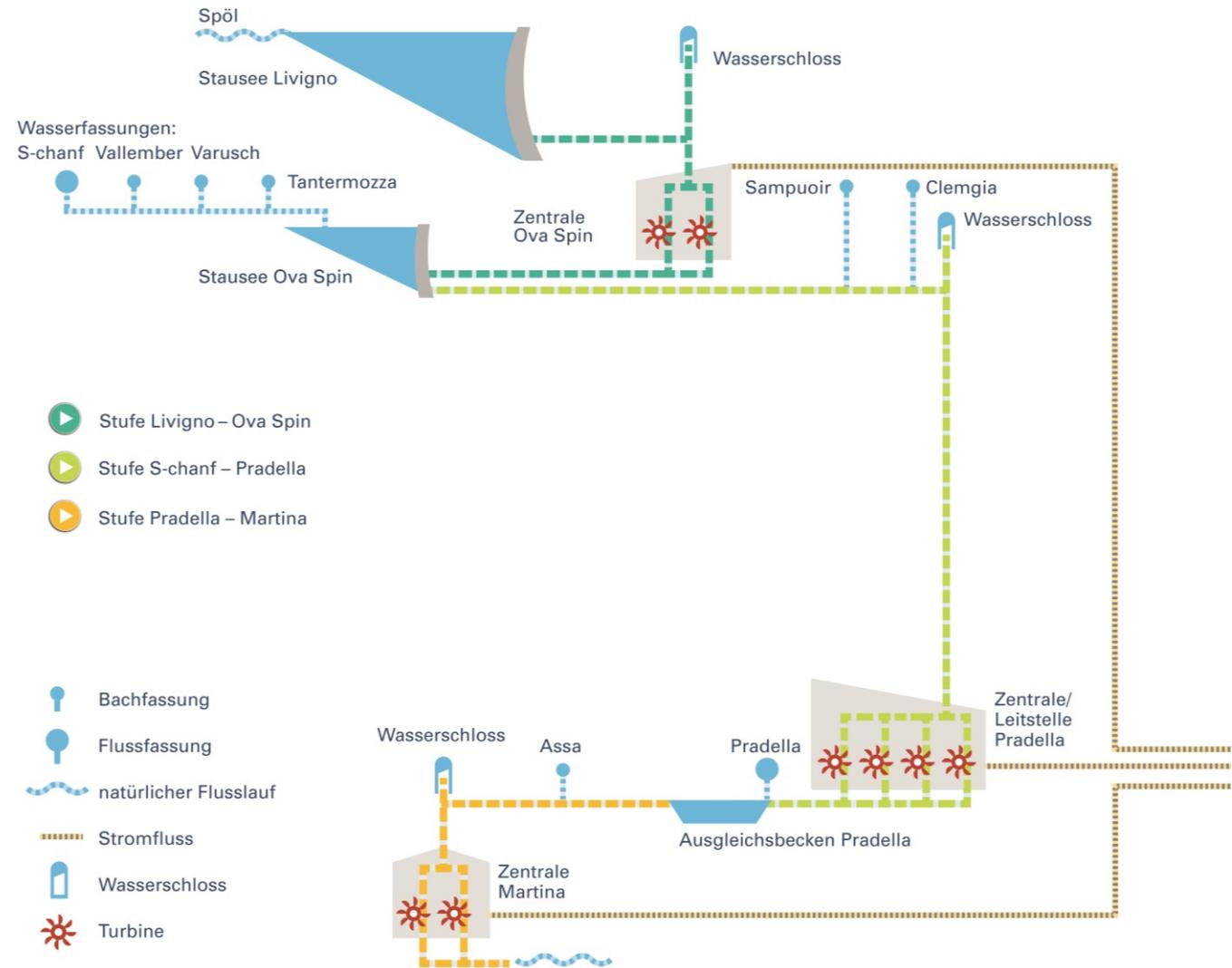
1) Die *Fit. Gemeinde Bernerz* überlässt der *Kommission*  
der *Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* für  
*Naturschutz* das *Val Cluozza* in der auf beiliegenen  
der Karte vom Forstpersonal eingezeichneten *Umgrenzung*  
als *Naturreservaton.*



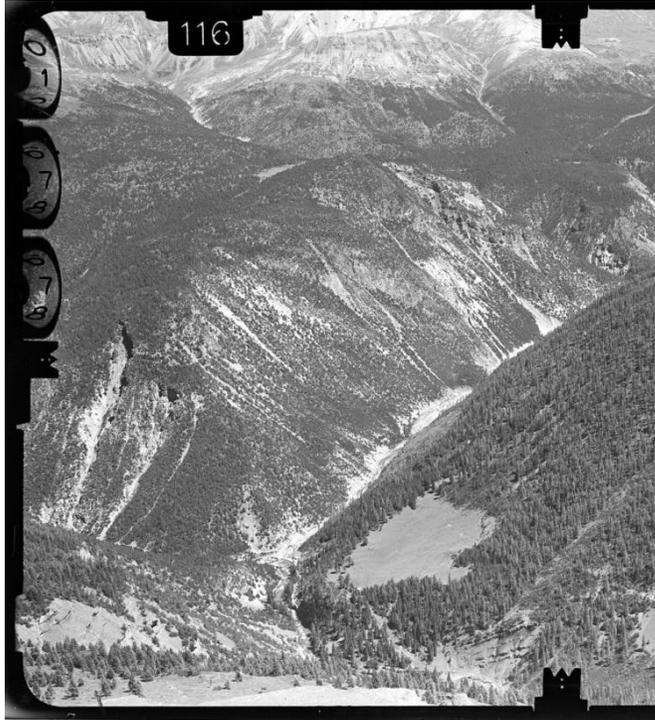
# Das „Kraftwerk“



# Hydraulisches Anlagenschema



# 1957 - Die "Lia Naira" – die frühen Grünen



1936



# Der Spöl 1990



Auswirkung der Tag-Nacht-  
Abflussschwankungen



Veralgung

- Sedimenttransport eingeschränkt

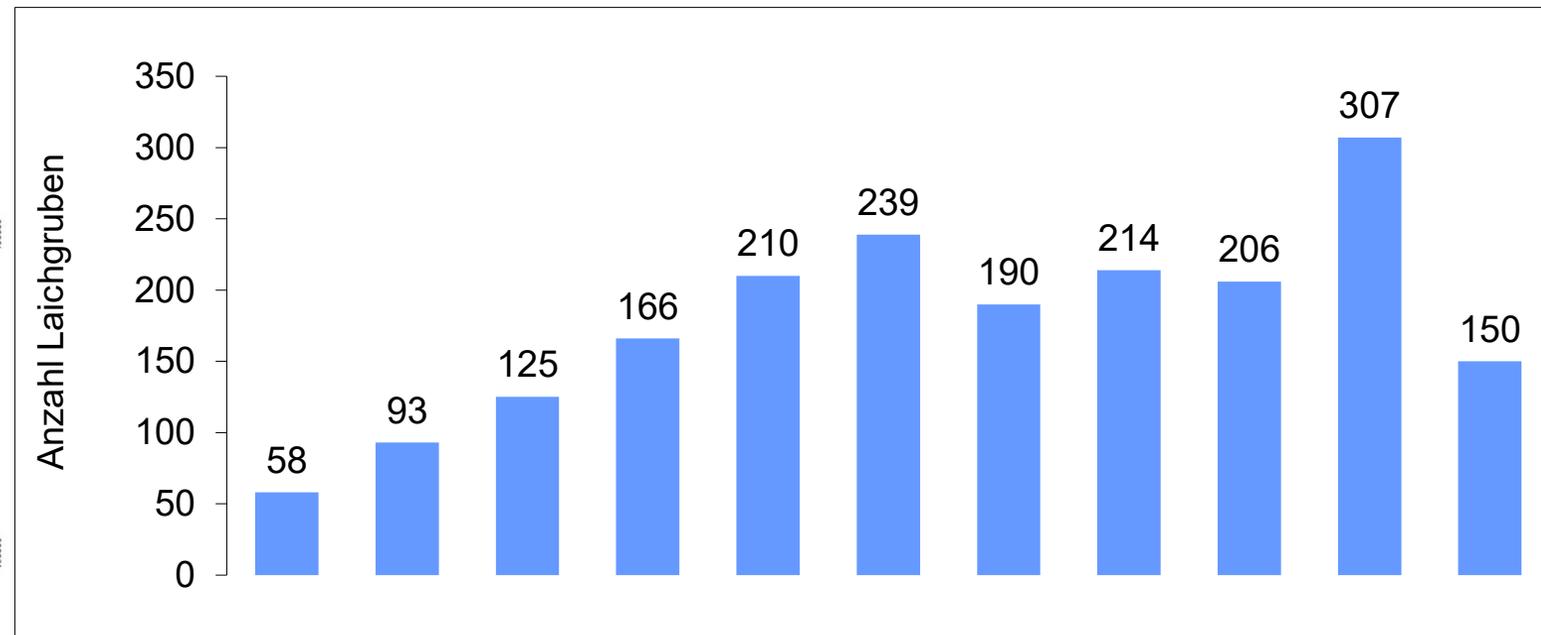
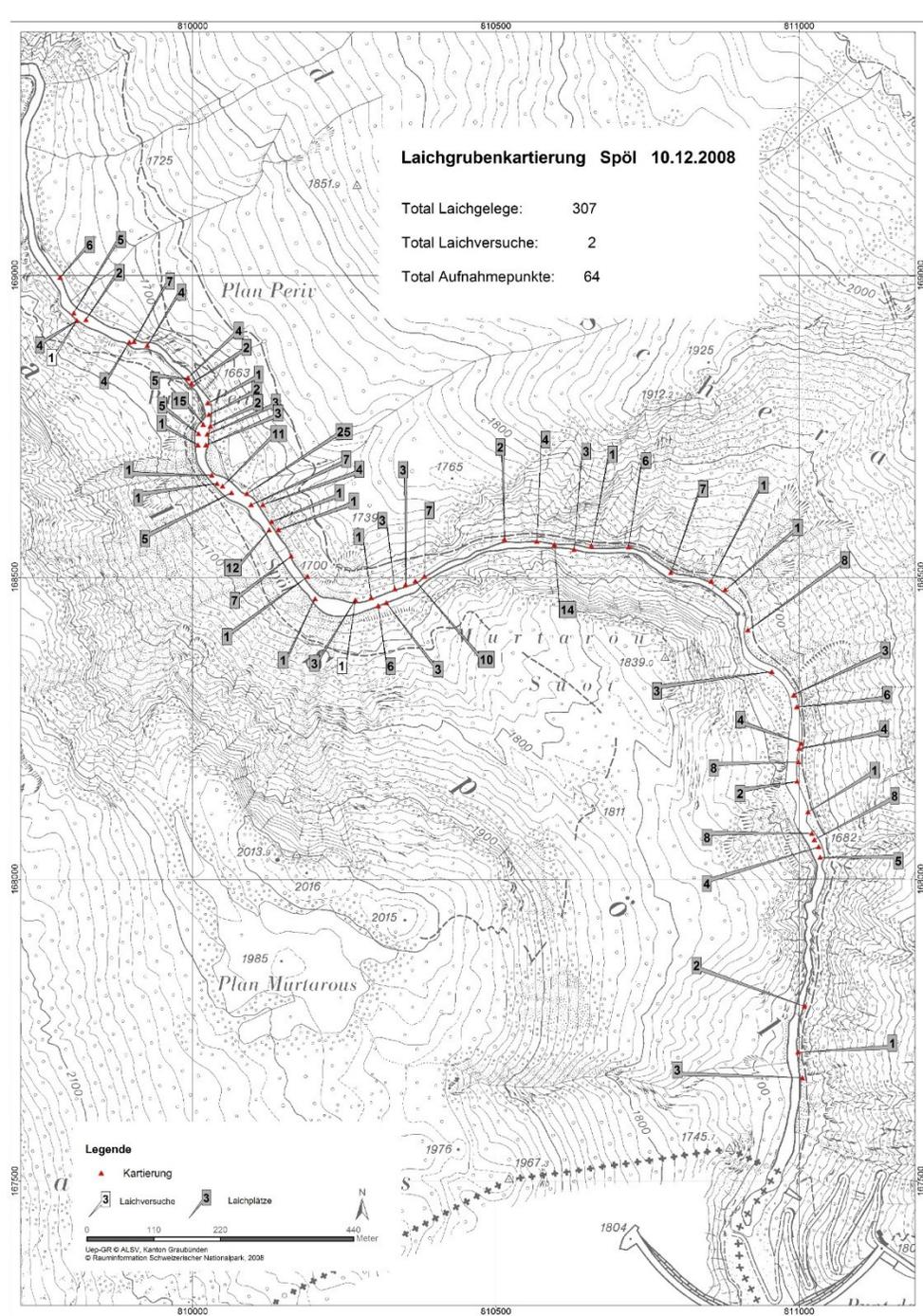
- fehlende Umlagerung des Sohlsubstrats



„Vertümpelung“:  
Schuttkegel ragen ins Gewässerbett. Fluss aufwärts bilden  
sich Staubereiche (Flachwasser)

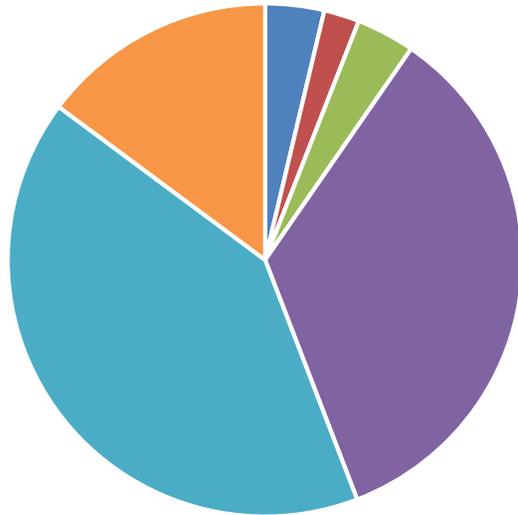
# Dynamisiertes Restwasserregime – ökologische Hochwasser



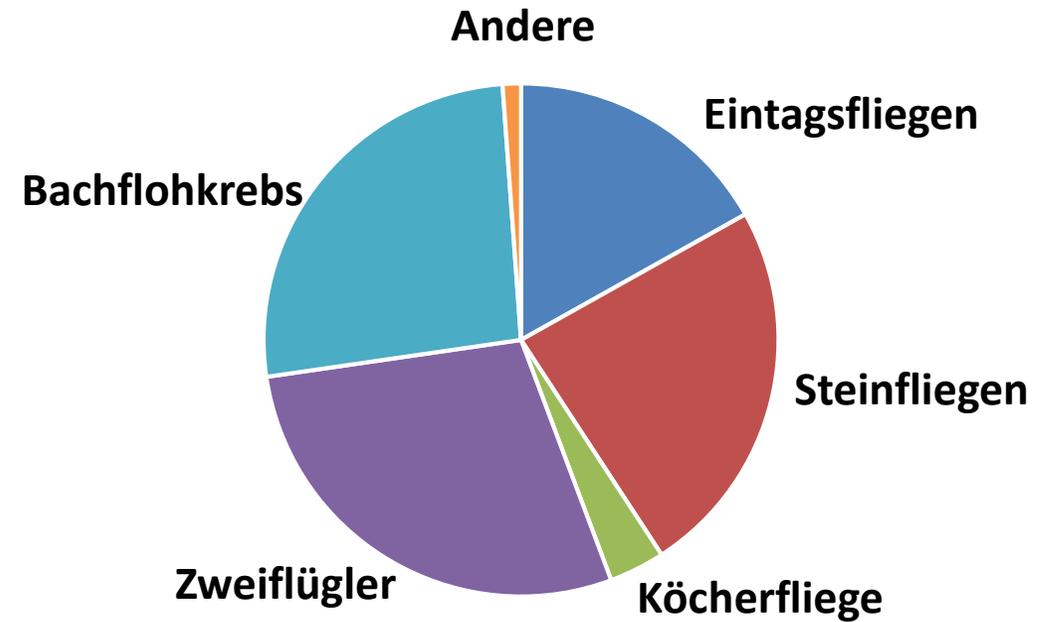


# Effekte der künstlichen Hochwasser auf Zoobenthos

1999



2012



# Vereinbarung

vom 21. Dezember 2012

zwischen

**Engadiner Kraftwerke AG**

**Schweizerischer Nationalpark**

**Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften**

betreffend

## **Restwassermanagement der Stufe Livigno – Ova Spin**

Gestützt auf Art. 1 Abs. c der Verfügung des Bundesamtes für Energie zur Restwasseranierung der Stufe Livigno – Ova Spin vom 1. September 2011 und die Genehmigung dieser Vereinbarung durch das BFE vom 7. Dezember 2012 kommen die oben genannten Parteien überein:

1. Zweck: Die jährlich zurückgehaltene Restwassermenge (ca. 3.4 Mio. m<sup>3</sup> von ca. 31.5 Mio m<sup>3</sup> gemäss Konzession) ist zum Zweck eines ökologisch optimierten, möglichst naturnahen Gewässerzustandes im oberen Spöl einzusetzen. Ein Einsatz in weiteren, von Wasserentnahmen der EKW betroffenen Fließgewässern in der Region ist bei gleicher Wertigkeit der verwendeten Wassermengen möglich.
2. Monitoring und Erfolgskontrolle: Jegliche Massnahmen werden nach einem durch die SCNAT (Forschungskommission) festgelegten Programm wissenschaftlich begleitet und dokumentiert und gestützt auf die Ergebnisse der Begleituntersuchungen geplant. Die Kosten für die Begleituntersuchungen werden durch die SCNAT und weitere Finanzmittel gemäss Punkt 4h. gedeckt.



|             |            |            |           |   |
|-------------|------------|------------|-----------|---|
|             |            |            | 0         | Keine Hochwasser, wegen PCB                           |
| 2018        | 1'300'000  |            | 0         | 1'300'000 Reduktion 1m wegen PCB ist nicht enthalten. |
| 2018        | -238'029   |            | -238'029  | Rechnung vom 13.Dez 2018 ScNat                        |
| 2000 - 2018 | 22'993'759 | 18'093'663 | 4'900'096 | Guthaben Kumuliert Jahresende                         |

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Gest. Preis                         | 48.00  |
| CHF 4'228 MWh / 1000 m <sup>3</sup> | 0.3701 |

Turbinenwasser im Mitteljahr: 256'083 1000 m<sup>3</sup>

Generatorproduktion im Mitteljahr: 94'764 MWh

ENGW 0.3701 MWh / 1000 m<sup>3</sup>

Guthabenänderung im KJ 2018 1'061'971 m<sup>3</sup>

Guthabenänderung im KJ 2018 393 MWh

Mittlerer Gestehungspreis letzte 5 Jahre 48 CHF / MWh 13/14=48; 14/15=45; 15/16=48; 16/17=50; 17/18=49; 48.00

Guthabenänderung im KJ 2018 18'863 CHF

Guthaben Kumuliert Jahresende 4'900'096 m<sup>3</sup>

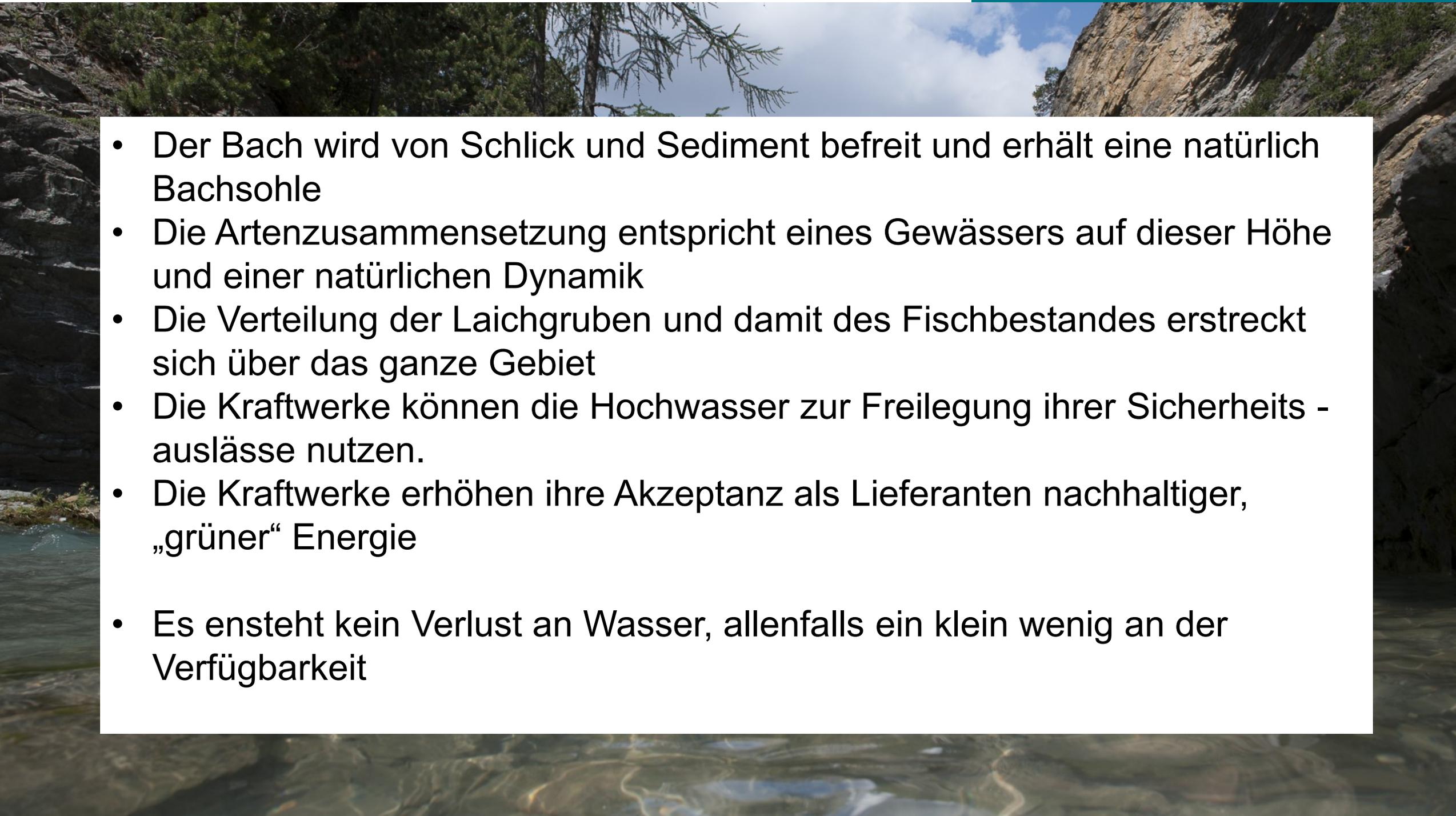
Guthaben Kumuliert Jahresende 1813 MWh

Guthaben Kumuliert Jahresende 87'038 CHF

W:\08-2018\08-2018\_SNP (Bearbeiten).xlsx



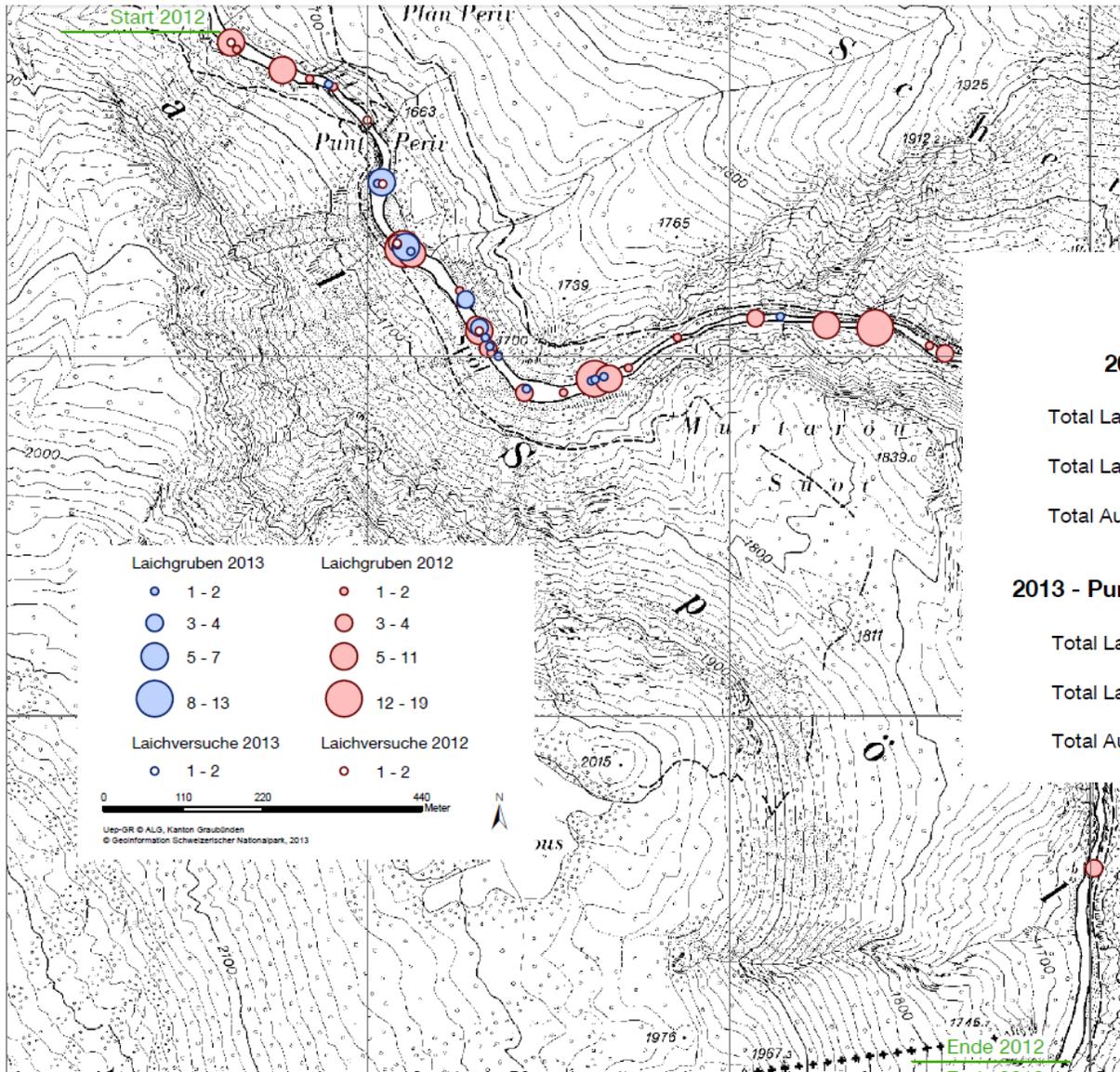


- 
- Der Bach wird von Schlick und Sediment befreit und erhält eine natürlich Bachsohle
  - Die Artenzusammensetzung entspricht eines Gewässers auf dieser Höhe und einer natürlichen Dynamik
  - Die Verteilung der Laichgruben und damit des Fischbestandes erstreckt sich über das ganze Gebiet
  - Die Kraftwerke können die Hochwasser zur Freilegung ihrer Sicherheits - auslässe nutzen.
  - Die Kraftwerke erhöhen ihre Akzeptanz als Lieferanten nachhaltiger, „grüner“ Energie
  - Es entsteht kein Verlust an Wasser, allenfalls ein klein wenig an der Verfügbarkeit

# Spölnfall vom 28.3.2013



# Laichgrubenkartierung 2012 und 2013



## Laichgrubenkartierung - Spöl - 09.12.2013

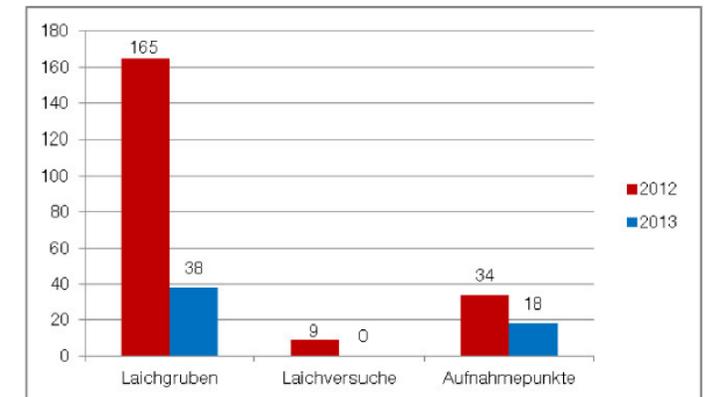
### 2013 - Total

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Total Laichgruben:    | 201 |
| Total Laichversuche:  | 3   |
| Total Aufnahmepunkte: | 93  |

### 2013 - Punt Periv - Punt dal Gall

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Total Laichgruben:    | 38 |
| Total Laichversuche:  | 0  |
| Total Aufnahmepunkte: | 18 |

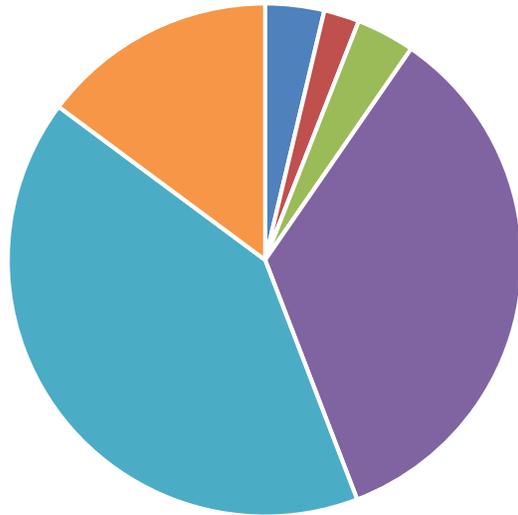
## Vergleich mit 06.12.2012 Spöl (Punt Periv - Punt dal Gall)



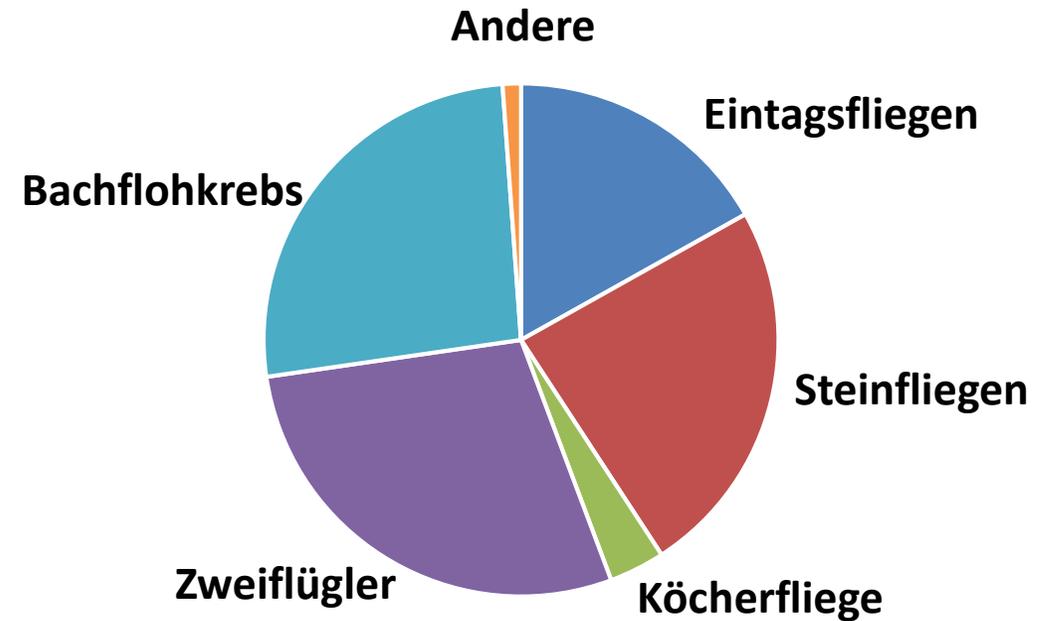


# Effekte der künstlichen Hochwasser auf Zoobenthos

1999



2016





# südostschweiz

MEINE GEMEINDE

REGION

ÜBERREGIONALES

WIRTSCHAFT

BLAULICHT

Panorama

## Der Spöl ist nicht ganz sauber

Im Fluss Spöl sind Bauschadstoffe nachgewiesen worden. Diese müssen reduziert werden. Noch ist allerdings nicht klar, wie das geschehen soll. Verantwortlich sind Sanierungsarbeiten an der Stauanlage Punt dal Gall.

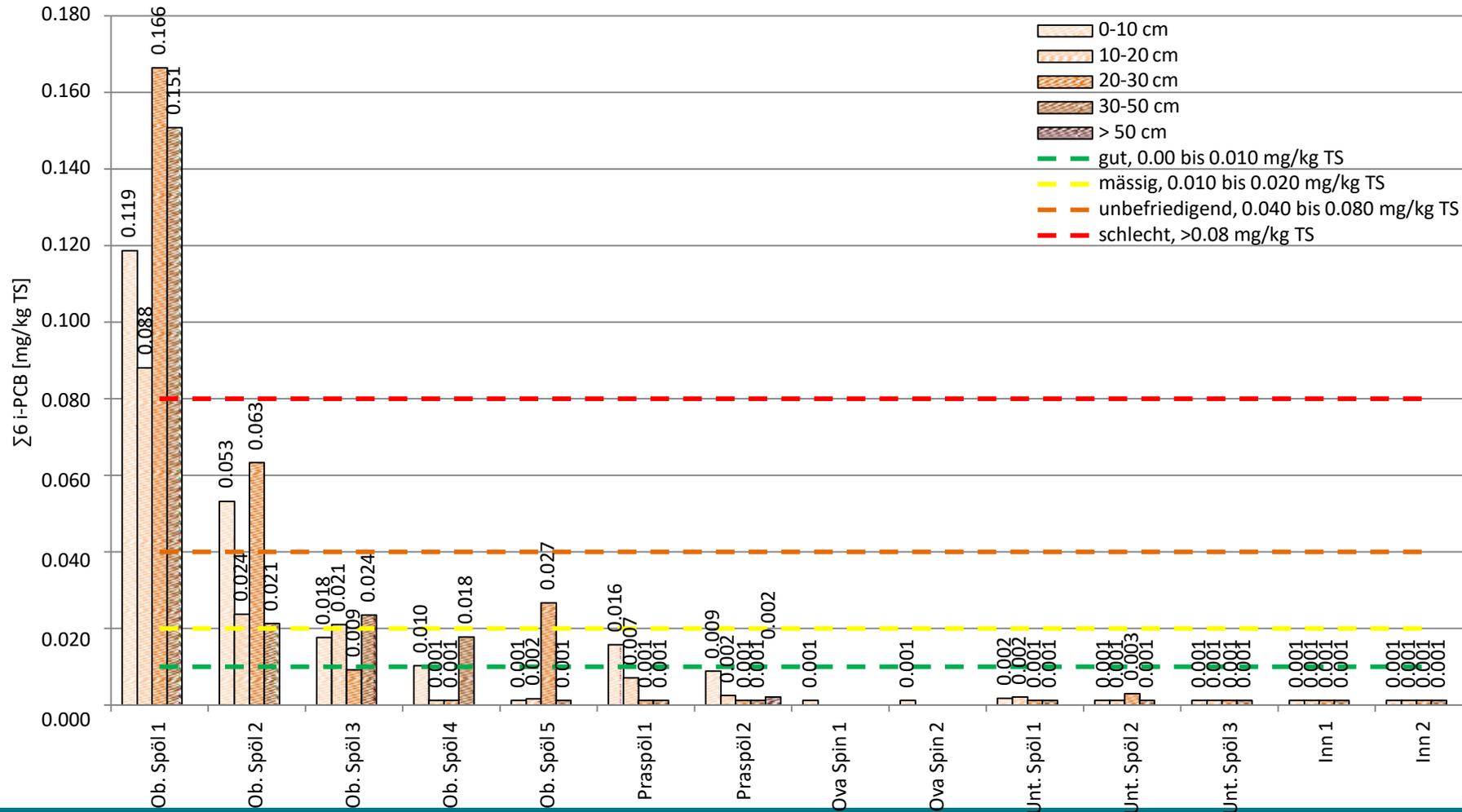
Südostschweiz, 22.12.2016

1.8 kg



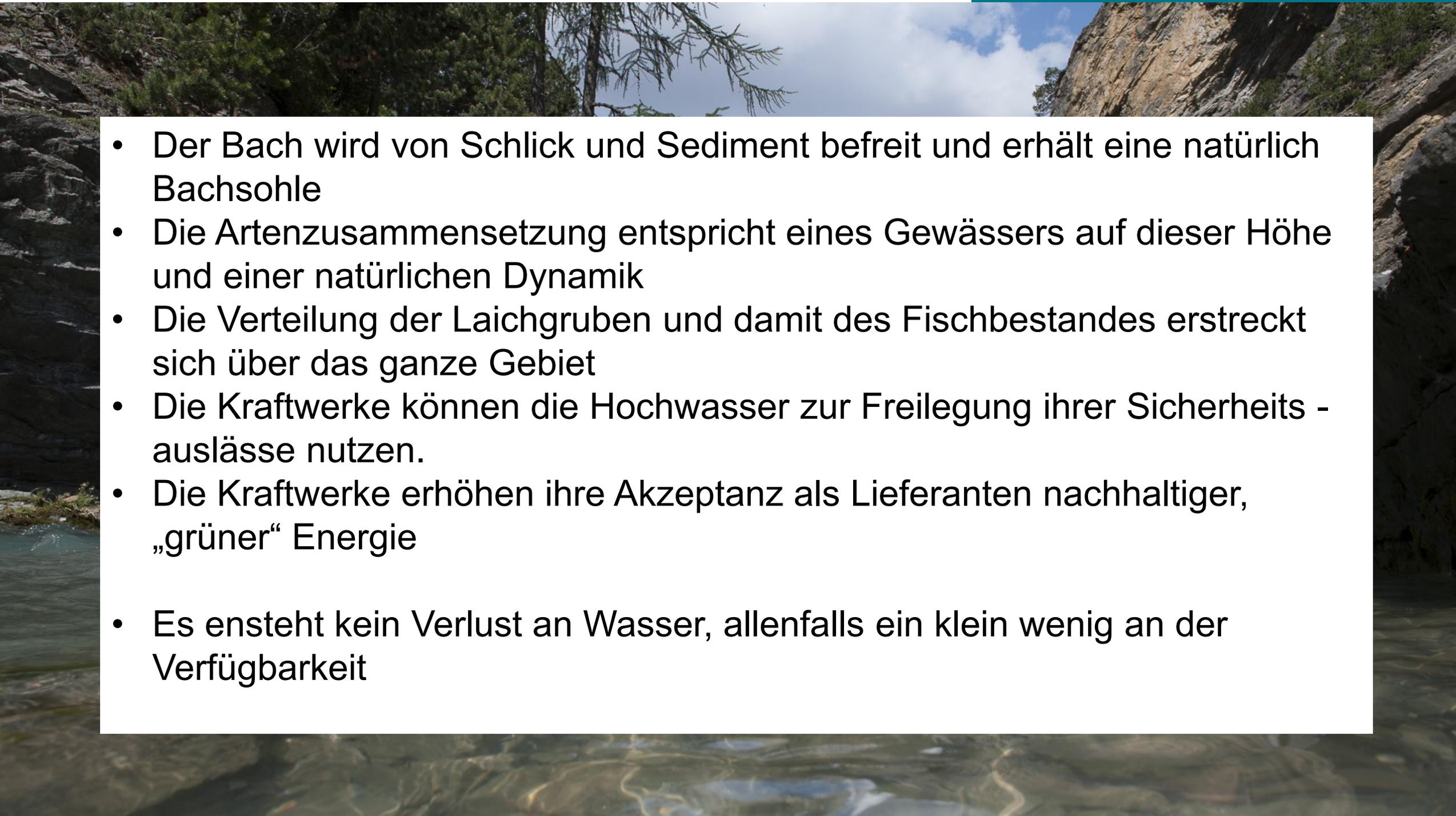
# 2.1. PCB in den Sedimenten der Bachsohle

Interstitial alle Stao Hauptkampagne: Summe 6i-PCB mg/kg (in Fraktion <2 mm)



Managementfrage: Im Sinne des Naturschutzes bzw. des Kraftwerksbetreibers?



- 
- Der Bach wird von Schlick und Sediment befreit und erhält eine natürlich Bachsohle
  - Die Artenzusammensetzung entspricht eines Gewässers auf dieser Höhe und einer natürlichen Dynamik
  - Die Verteilung der Laichgruben und damit des Fischbestandes erstreckt sich über das ganze Gebiet
  - Die Kraftwerke können die Hochwasser zur Freilegung ihrer Sicherheits - auslässe nutzen.
  - Die Kraftwerke erhöhen ihre Akzeptanz als Lieferanten nachhaltiger, „grüner“ Energie
  - Es entsteht kein Verlust an Wasser, allenfalls ein klein wenig an der Verfügbarkeit

## Persönliches Fazit nach 21 Jahren «ökologische Hochwasser»

Die ökologischen Hochwasser erhöhen die Resilienz des (ökologischen) Systems, ohne dass dem Kraftwerksbetreiber ein signifikanter Nachteil erwächst.

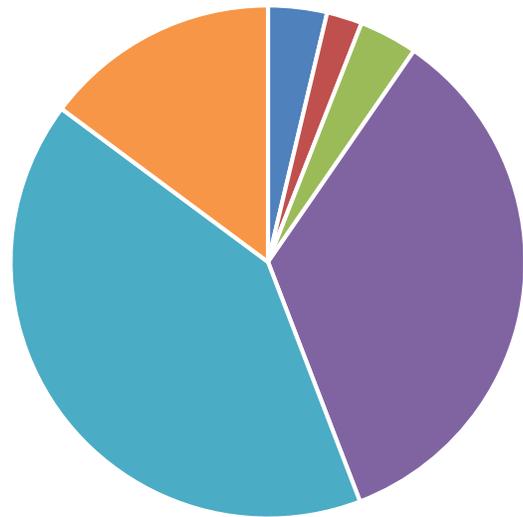


## Persönliches Fazit nach 21 Jahren Kooperation SNP - EKW

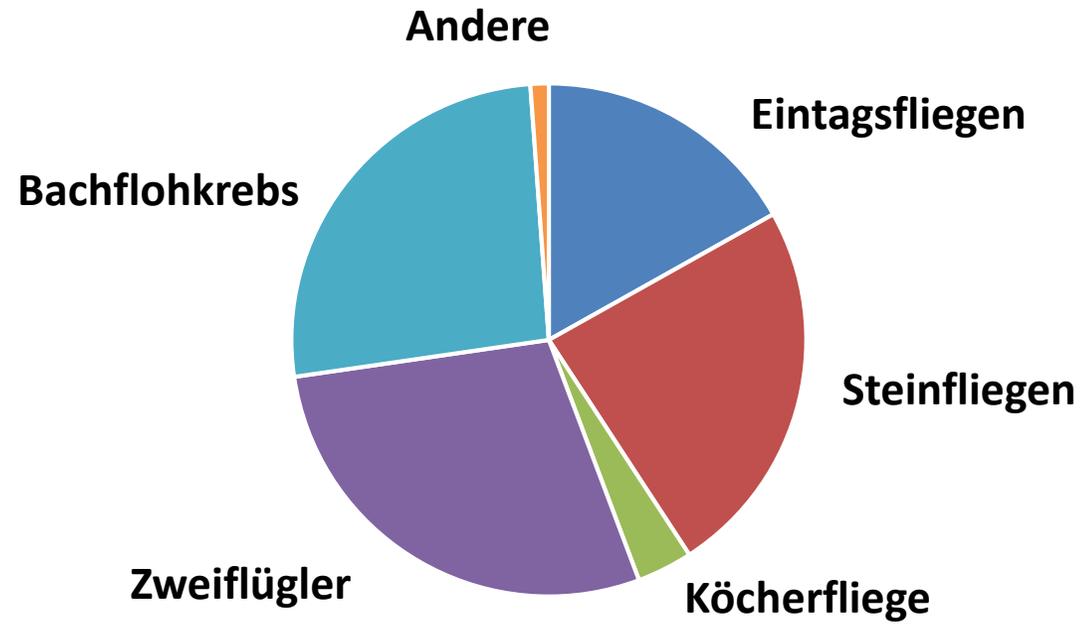
Es braucht von den Entscheidungsträgern ein gegenseitiges Vertrauen in die Aufgabe, gute persönliche Kontakte und den Willen, die «andere Seite» verstehen zu wollen. Das erlaubt auch, unangenehme Einschätzungen für die andere Seite offen zu diskutieren.



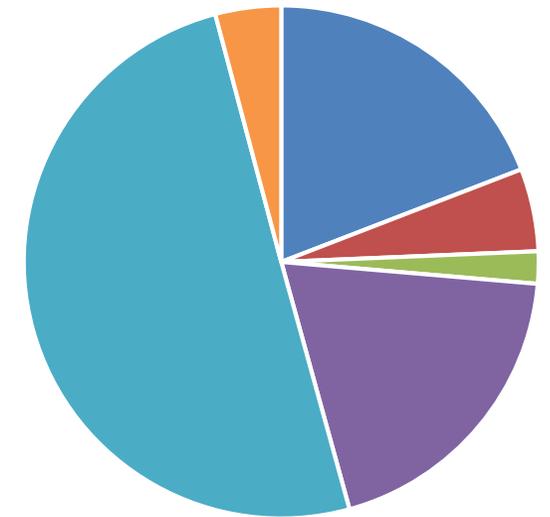
1999



2016



2020





## Dank

Jachen Gaudenz  
Marcel Michel  
Chris Robinson  
Michael Roth  
Sämi Wiesmann

## Fotos

EKW  
Domenic Godly  
Curdin Eichholzer  
Hans Lozza  
Südostschweiz



Ruedi Haller  
Direktor  
Schweizerischer Nationalpark

[forschung@nationalpark.ch](mailto:forschung@nationalpark.ch)

