



# Beurteilung des ökologischen Nutzens von Schwall/Sunk-Sanierungsmassnahmen

26.10.2023, Rafael Greter, Abteilung Umwelt, Axpo



# Agenda

- 1. Sanierung Schwall/Sunk**
- 2. Projektperimeter Alpenrhein**
- 3. Bestimmung ökologische Defizite**
- 4. Ökologische Zieldefinition**
- 5. Bestimmung Sanierungsvolumen**
- 6. Beurteilung ökologischer Nutzen**
  - Modellierung neue Abflussganglinie anhand ökologischer Vorgaben
  - Gesamtbeurteilung ökologischer Nutzen
- 7. Fragen in der Diskussionsrunde**

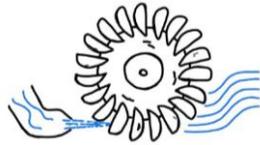




# Sanierung Schwall/Sunk



## Defizite Schwall/Sunk



- Stranden von Fischen
- Änderung der Wassertemperatur
- Störung der Reproduktion
- Störung der Laichwanderung
- Störung der Habitatverfügbarkeit
- Drift

## Ökologische Ziele

Verringerung der Defizite:

- Pegeländerungsraten verlangsamen
- Sunkabfluss erhöhen
- Schwallabfluss reduzieren



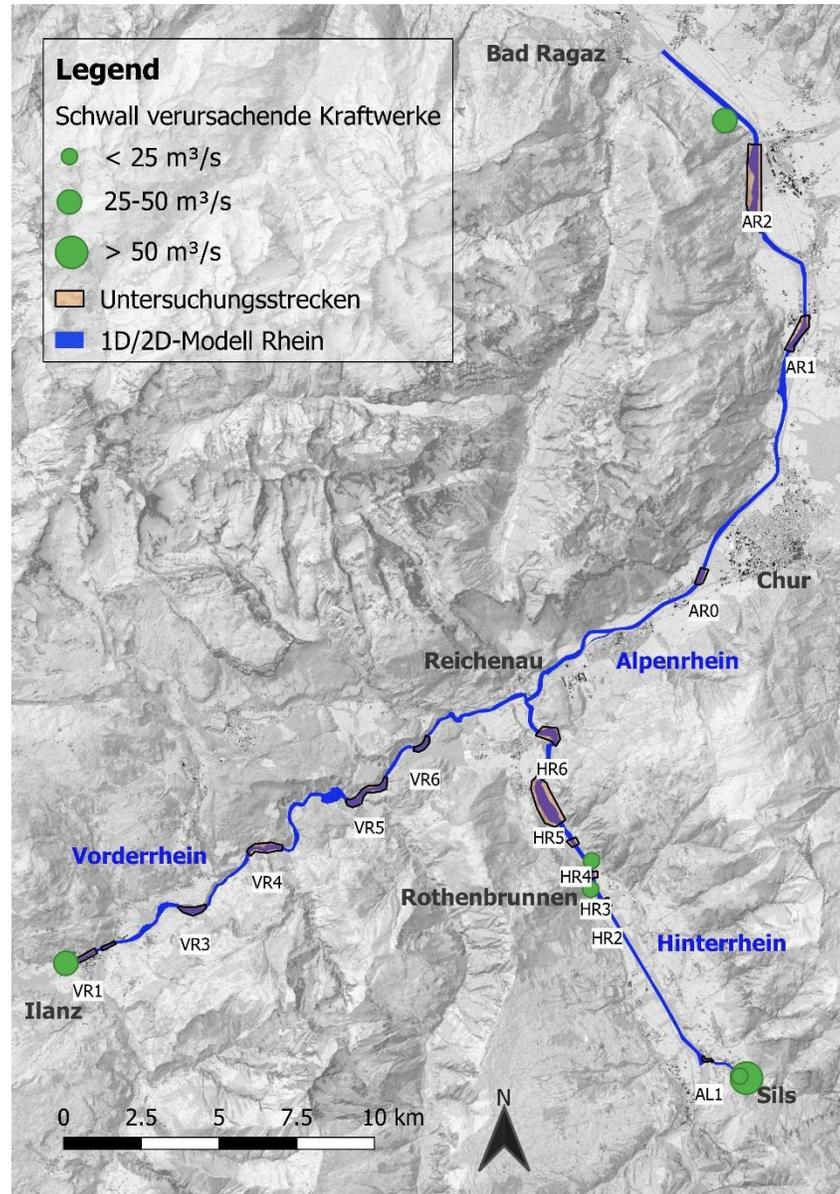
## Sanierungsmaßnahmen

- Ausgleichsbecken
- Kaverne
- Wehr
- Staumauer
- Ausleitung
- Wehrrhöhung
- Betrieblich
- Batterien





# Projektperimeter Alpenrhein





# Bestimmung ökologische Defizite

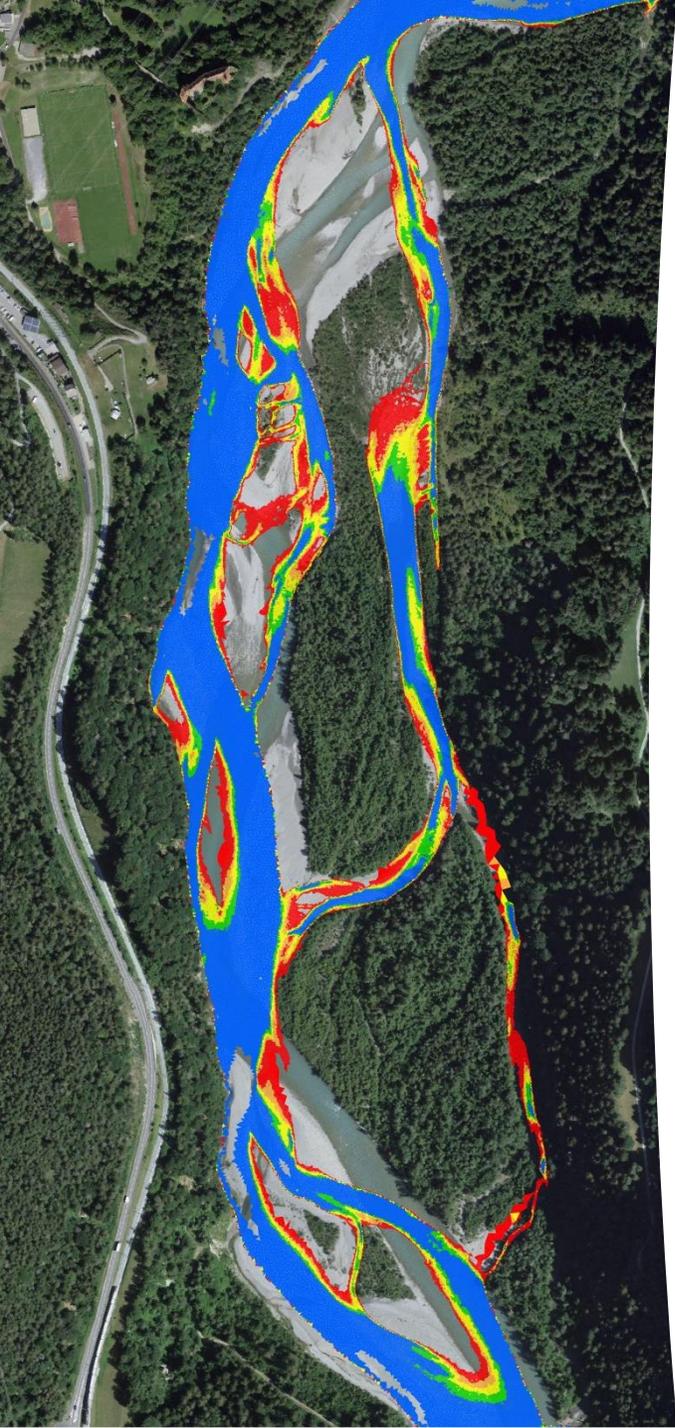
Modellierung Ist-Zustand

- Vollzugshilfe vom Bund → Schwall/Sunk Indikatoren
- Bestimmung Defizite
- Zielfischart Forelle
- Festlegung Kernindikatoren für Zieldefinition

- Beispiel Laichareale Fische:

Wertefunktion für den Flächenverlust an geeigneten Laichareale der Fische gegenüber dem Referenzzustand.

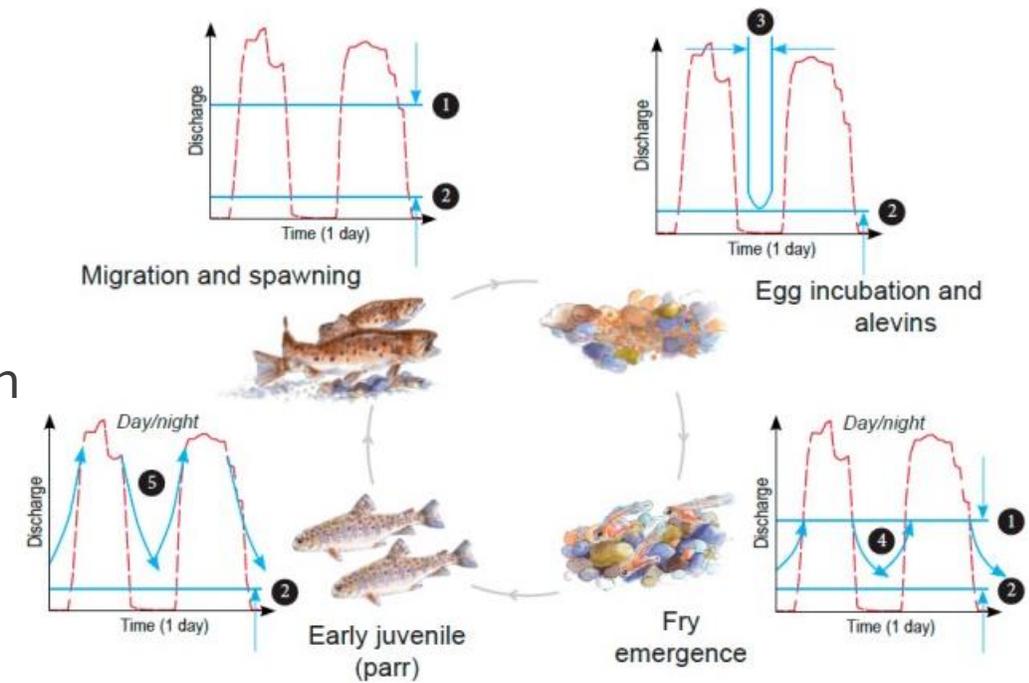
| Bewertung | Zustand        | Kriterium: Flächenverlust (%) |
|-----------|----------------|-------------------------------|
|           | sehr gut       | < 10                          |
|           | gut            | 10 < 30                       |
|           | mässig         | 30 < 50                       |
|           | unbefriedigend | 50 < 70                       |
|           | schlecht       | ≥ 70                          |



# Ökologische Zieldefinition

Bestimmung einzuhaltende hydraulische Bedingungen

- Pegeländerungsraten verlangsamen
  - Indikator Stranden von Fischen und Änderung Wassertemperatur
- Schwall dämpfen und Sunk anheben
  - Indikator Stranden von Fischen und Laichareale der Fische
- Anzahl Ereignisse reduzieren (Frequenz)

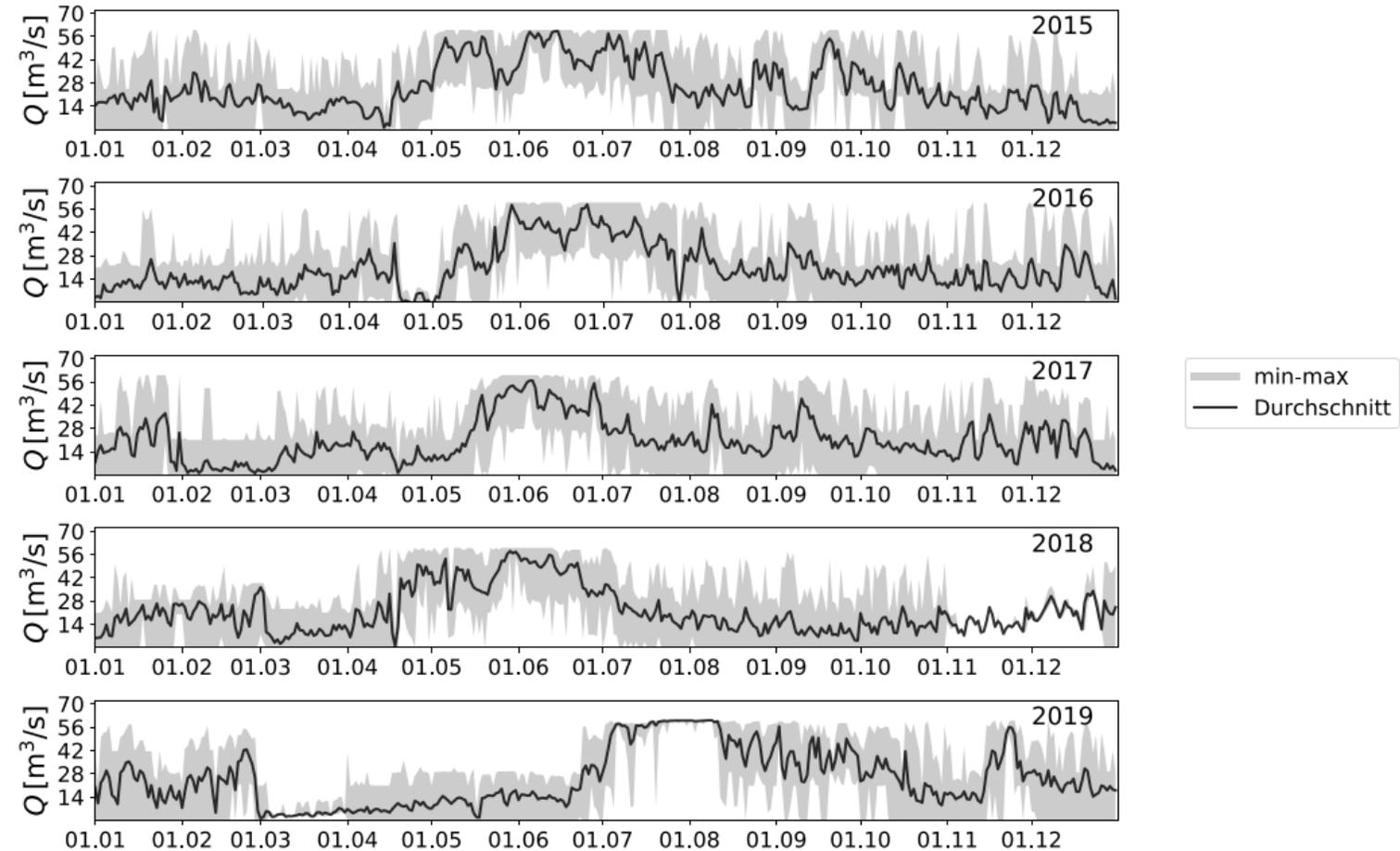


Quelle: Hayes et al. (2019): Life Stage-Specific Hydropeaking Flow Rules. Sustainability 2019, 11, 1547.



# Bestimmung Sanierungsvolumen

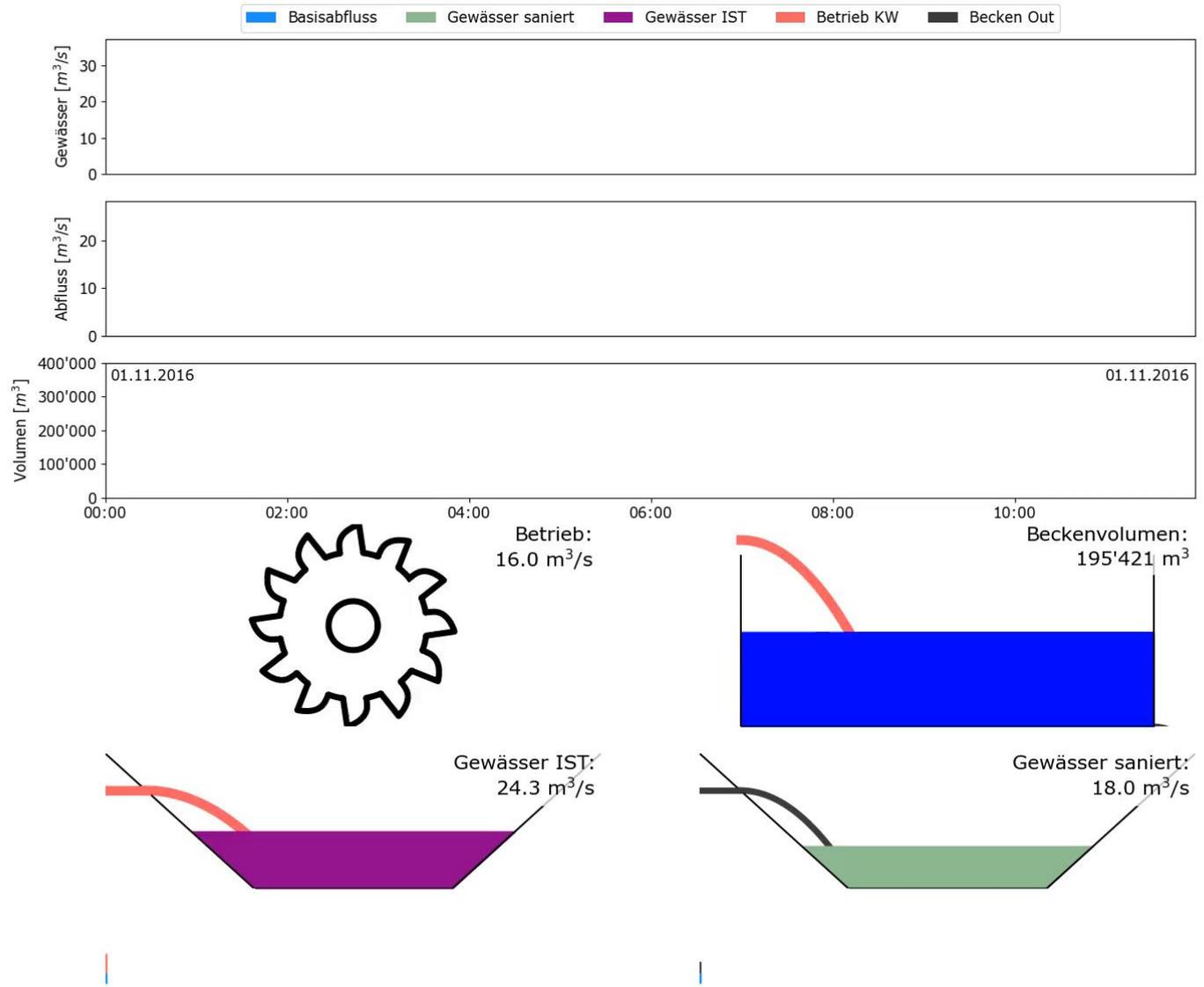
Definition repräsentativer Kraftwerkseinsatz

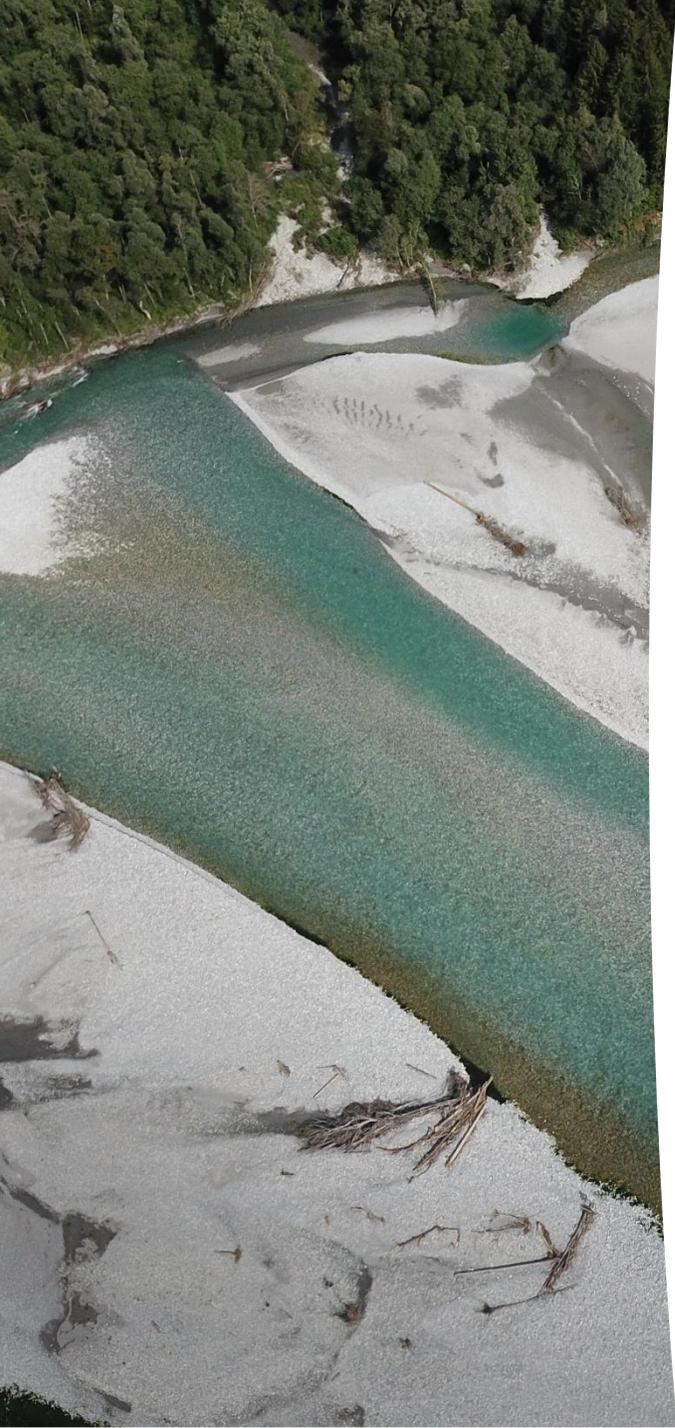




# Beurteilung ökologischer Nutzen

## Modellierung neue Ganglinie anhand ökologischer Vorgaben





# Beurteilung ökologischer Nutzen

## Gesamtbeurteilung ökologischer Nutzen

- Nutzen als Punktzahl der Verbesserung durch die Massnahme

| Indikator                                   | Gewichtung | Ist-Zustand | Sz. 2 | Differenz   |
|---|------------|-------------|-------|-------------|
| Pegelrückgangsrate (F2*)                    | 20%        | 3.3         | 5.0   | 1.7         |
| Trockenfallende Fläche (F2*)                | 10%        | 3.0         | 4.0   | 1.0         |
| Gutachterliche Einschätzung F2*             | 20%        | 1.5         | 3.5   | 2.0         |
| Reduktion geeignetes Laichsubstrat          | 10%        | 4.0         | 5.0   | 1.0         |
| Gutachterliche Einschätzung F3*             | 20%        | 2.0         | 4.0   | 2.0         |
| Temperaturänderungsrate                     | 10%        | 1.0         | 5.0   | 4.0         |
| Gutachterliche Einschätzung Q1*             | 10%        | 1.0         | 4.0   | 3.0         |
| <b>Gewichtete Summe ökologischer Nutzen</b> |            |             |       | <b>20.3</b> |



Danke für die Aufmerksamkeit 😊

