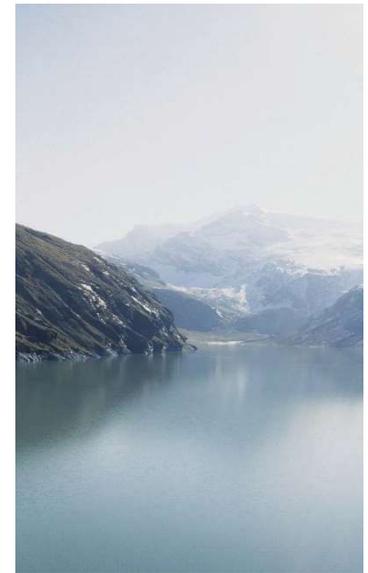


**Verbund**

# BOKU Energiecluster

## Beitrag der Wasserkraft zur Energiewende in Österreich und Europa

VERBUND Hydro Power, Gerd FRIK  
8. Juni 2021



# Umfeld – Chancen und Herausforderungen für die Wasserkraft

## Energie- und Klimaziele



- COP21: Globale Klimaziele**
- Erderwärmung + 2 (1,5) °C
  - Zero Emission bis 2045-2060



- Clean Energy Package**
- 32 % Anteil erneuerbare Energie
  - 32,5 % Energieeffizienz-Ziel



- Energiewende in Deutschland**
- Atom- (2022) & Kohleausstieg (spät. 2038)
  - Klimaschutzprogramm 2030 inkl. nEHS<sup>1</sup>



- COP25: Time to Action**
- Regelungen für Emissionshandel sowie höhere Ambitionen sind offen geblieben
- 1) Nationales Emissionshandelssystem in Deutschland



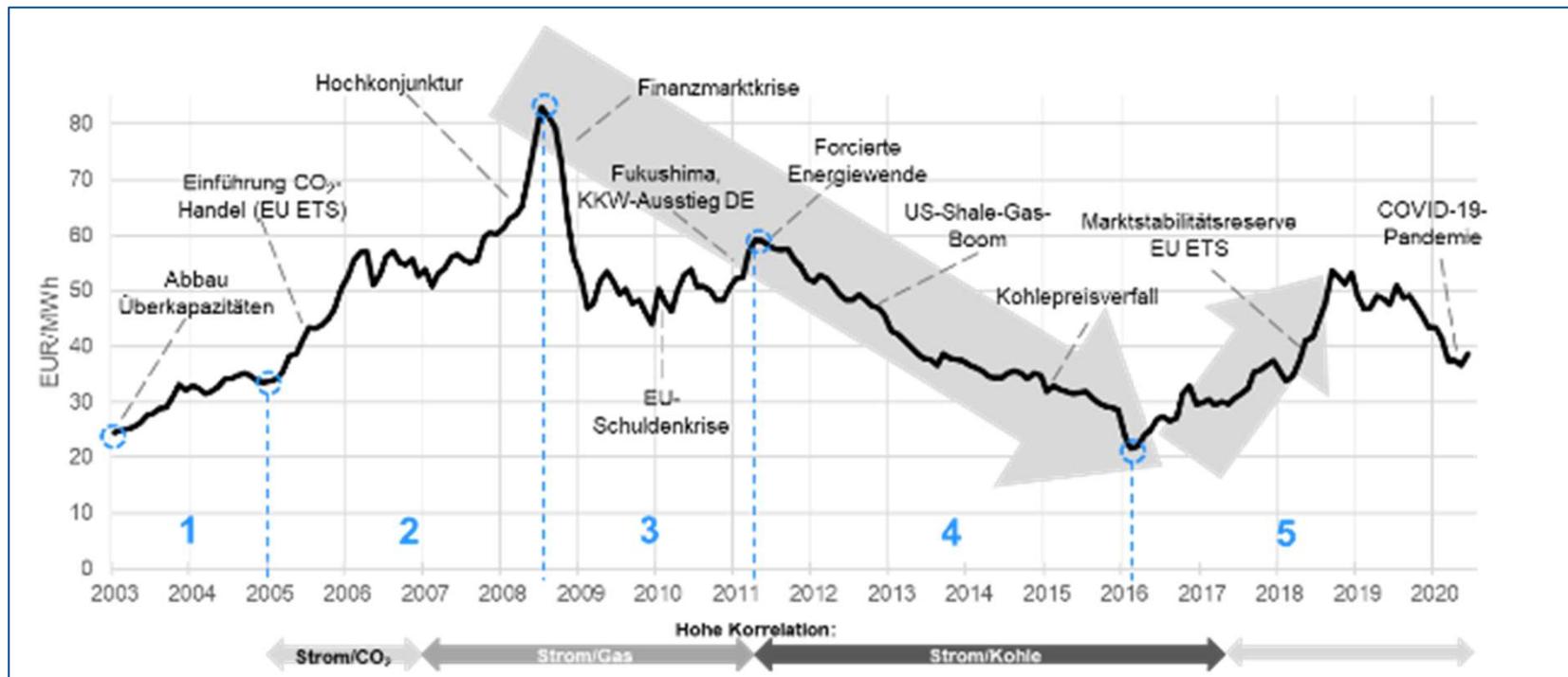
- Beginn „European Green New Deal“**
- CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel: -55 % bis 2030
  - Ausweitung ETS & CO<sub>2</sub>-Grenzsteuer



- Regierungsprogramm 2020-2024**
- Klimaneutralität bis 2040
  - 100 % Grünstrom bis 2030

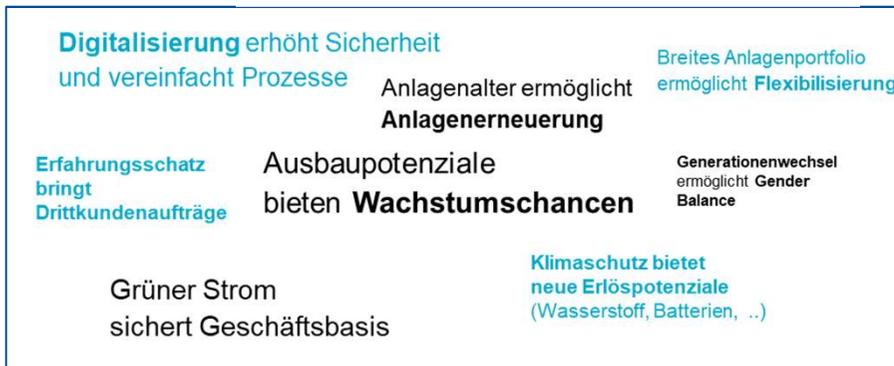
# Umfeld – Chancen und Herausforderungen für die Wasserkraft

## Volatiles Marktumfeld



# Umfeld – Chancen und Herausforderungen für die Wasserkraft

## Erneuerung und Wachstum



## Herausforderungsvielfalt



## Wasserkraft – *das* Fundament der Energiezukunft

- **Bedeutendste heimische erneuerbare Energiequelle** für die Stromversorgung (rd. 41 TWh bzw. 60% der Gesamtstromerzeugung; rd. 75% Anteil an EE) mit nennenswertem **Ausbaupotenzial**.
- Lieferant **wertvoller Grundlast** und effizientester kurz-, mittel- und langfristiger, **CO<sub>2</sub>-freier Speicherkapazität**.
- Gute **Plan- und Steuerbarkeit, hohe Flexibilität** und **Schwarzstartfähigkeit** sichern die **Frequenz- und Stromsystemstabilität** und ermöglichen **die Integration von Wind und PV**.
- **Zahlreiche positive Sekundärnutzeneffekte** in den Bereichen Hochwasserschutz bzw. -management, Sohlstabilisierung, Lebens- und Erholungsraum, Tourismus, Schifffahrt.
- **Besonders hoher heimischen Wertschöpfungsanteil**: über 2/3 der investierten Euro fließen nachweislich in die österreichische Gesamtwirtschaft und löst eine weitere österreichische Wertschöpfung aus.

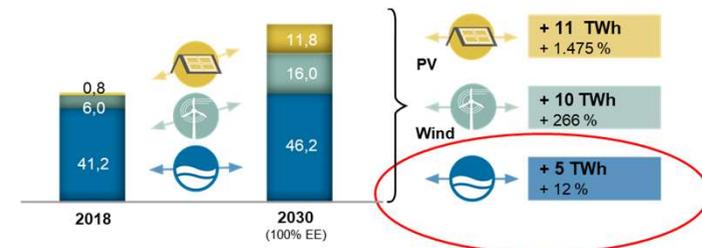


# Rolle der Wasserkraft in den Regierungsprogrammen



## Österreich

- 100 % Erneuerbaren Ziel bis 2030 (national, bilanziell) mit Ausbau der Wasserkraft um +5 TWh
- **Potential VERBUND:** + 1 TWh und + 800 MW Flexibilität

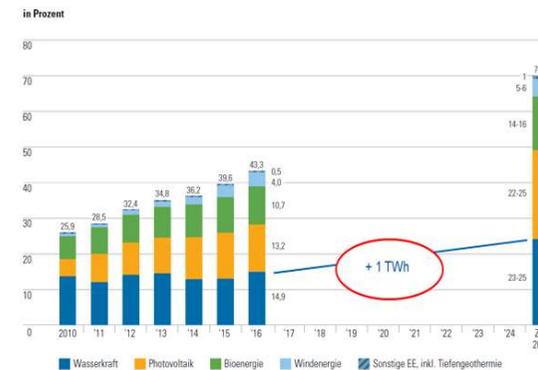


Quelle: E-Control, Energieziele gemäß Regierungsprogramm 2020



## Bayern

- Erhöhung der Wasserkrafterzeugung bis 2030 um 1 TWh
- **Potential VERBUND:** + 350 GWh und + 300 MW Flexibilität



# Allgemeines zum Erneuerbaren Ausbau

- **Klimaneutralität bis 2040** erfordert als **eine** der der absolut wichtigsten Grund-Voraussetzungen eine **100% erneuerbare Stromerzeugung bis 2030**
- **EAG** muss schon **heute eindeutige Voraussetzungen schaffen**, um den **Ausbau ab morgen starten** können
- Zur ambitionierten Zielerreichung innerhalb von 10 Jahren brauchen wir **jede zusätzlich machbare kWh aus erneuerbaren Quellen**
- **Gestehungskosten der Erneuerbaren Techniken** liegen bis auf weiteres **über den Marktwerten**: daher sind **für alle Techniken faire und marktkonforme Förderbeiträge** unumgänglich
- **Technologiespezifische variable Marktprämien für einen Zeitraum von 20 Jahren** sind passender Ansatz, für einen breit gefächerten, kontinuierlichen und flächendeckenden Ausbau

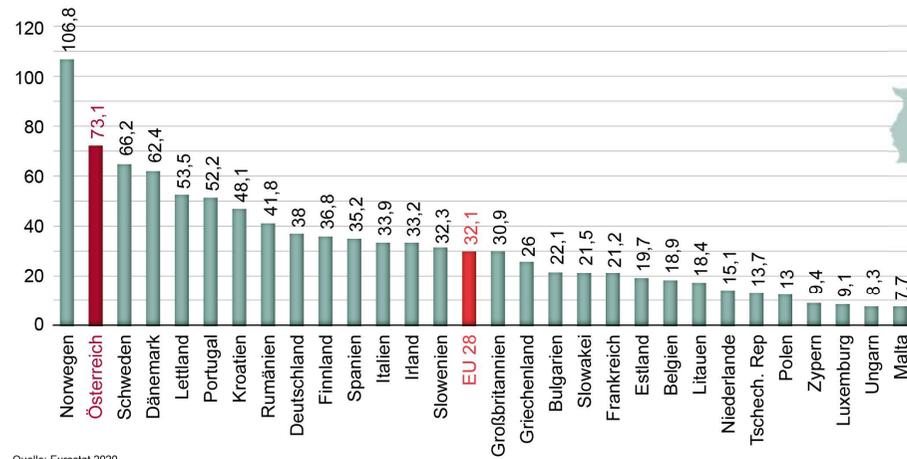


# Zur Versorgungssicherheit

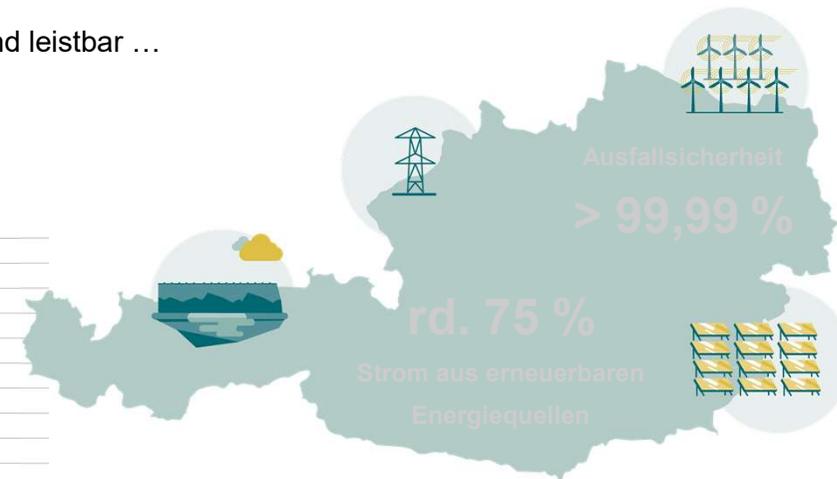
Gute Ausgangsposition: Strom aus Österreich ist sicher, sauber und leistungsfähig ...

Anteil erneuerbarer Energien (Strom) in Europa (EU28) 2018

Angaben in Prozent



Quelle: Eurostat 2020

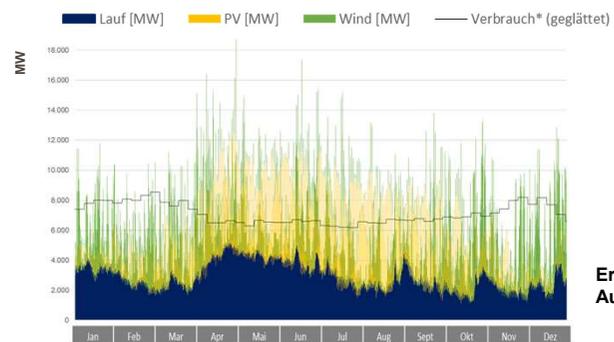


# Verbund

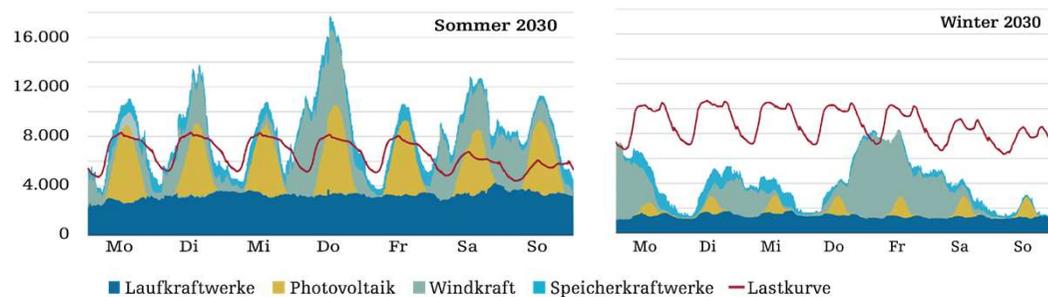
## Zur Versorgungssicherheit

ABER:  
Wir müssen ausreichende Flexibilitäten bereitstellen ...

.... und wir müssen „den Sommer in den Winter bringen“



Erzeugungsleistungen:  
Ausblick ins Jahr 2030

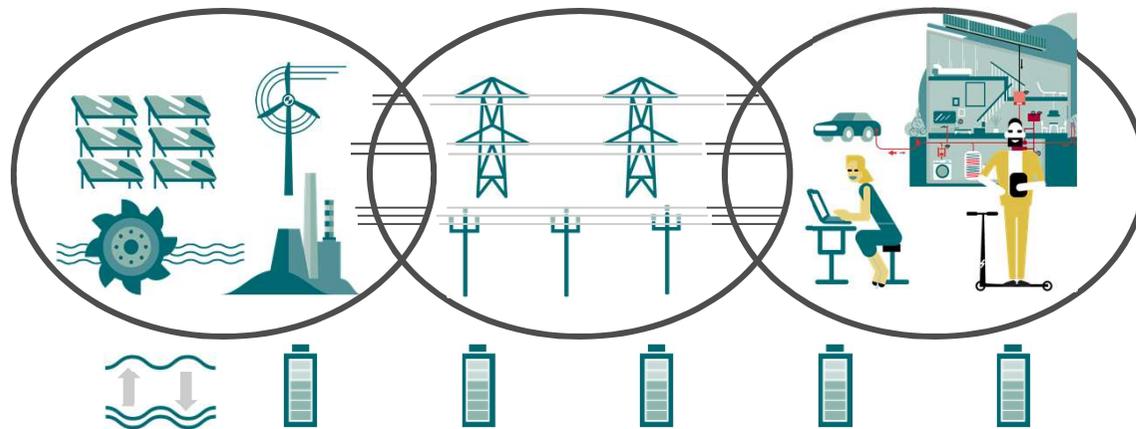


## Verbund

### Zur Versorgungssicherheit

DAHER: Eine Vielzahl an weiteren Bausteinen ist mit dem EAG auf den Weg zu bringen:

- Zeitnaher Ausbau der Netze
- Beseitigung regulatorischer Hürden (Doppelbelastung) und faire Abgeltung von Systemdienstleistungen (etwa gesicherte Leistung) von Speichern u.a. flexiblen Anlagen
- Massiver Ausbau von Energiespeichern aller Arten
- Forcierung von Sektorkopplung bzw. Sektorintegration
- .....



Quelle: EPRI, Agora Energiewende, Joint Center for Energy Storage Research

**WICHTIG: Versorgungssicherheit, Leistbarkeit und Rechtssicherheit müssen immer gemeinsam beachtet werden!**

## VERBUND Wasserkraftportfolio

- **134 Kraftwerke\*** in Österreich, Bayern und Albanien mit rd. **8,5 GW** und **30,4 TWh/a**
  - 111 Laufkraftwerke (4,7 GW)
  - 23 Speicherkraftwerke (3,8 GW)
- **Umfassendes Anlagenportfolio**
  - 471 Maschinensätze (30 kW bis 240 MW)
  - 299 Wehrfelder
  - 20 Schleusen
  - 5 Speichertzubringerpumpen
  - 28 Talsperren mit insgesamt 693 Mio. m<sup>3</sup> Wasserspeichervolumen (Erzeugungspotenzial: 1.800 GWh)
  - Pumpwerke, Straßen, Tunneln, Brücken, Bahnen, Rückstau- und Hochwasserschutzdämme



\*Stand 31.12.2019; 100% Kraftwerksangaben (vollkonsolidierte KW und KW Nussdorf sowie Ashta 1&2), damit ohne Berücksichtigung von Beteiligungen oder Strombezugsrechten

# Laufende Wasserkraftprojekte von VERBUND (Auswahl)



**Töging / Jettenbach**  
+139 GWh, +32 MW  
Erneuerung

**Kaprun Oberstufe**  
+48 MW (T), +30 MW (P)  
Revitalisierung

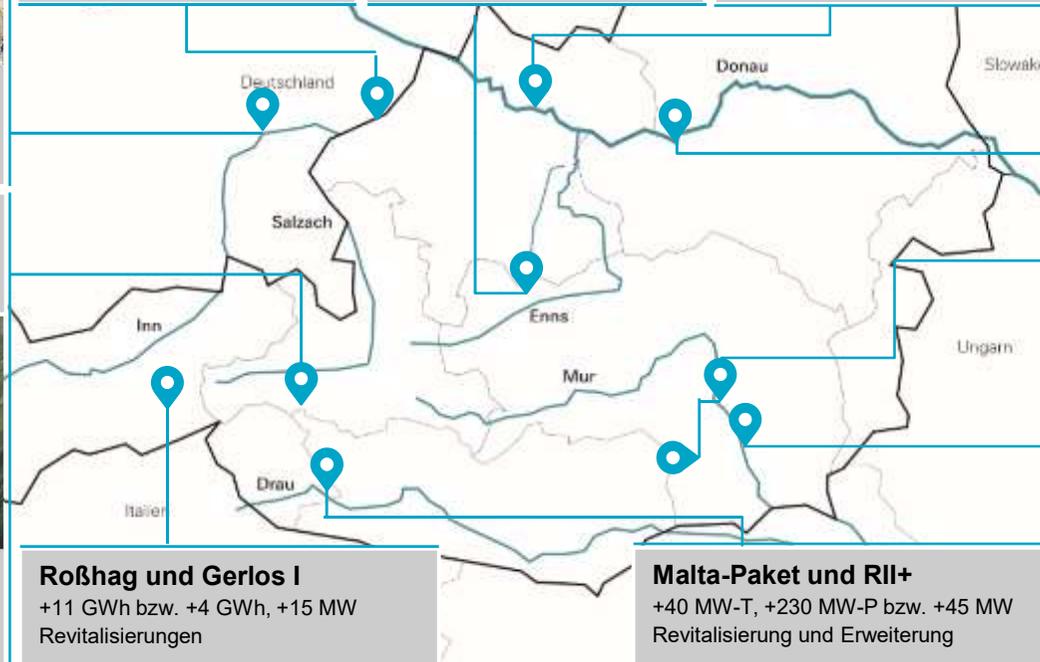


**Limberg III**  
+ 480 MW  
Erweiterung

**Ering-Frauenstein**  
+50 GWh, +21 MW  
Revitalisierung

**Salza**  
+3 GWh, +1,4 MW  
Revision

**Ottensheim-Wilhering**  
+56 GWh, +45 MW  
Revitalisierung



**Roßhag und Gerlos I**  
+11 GWh bzw. +4 GWh, +15 MW  
Revitalisierungen

**Malta-Paket und RII+**  
+40 MW-T, +230 MW-P bzw. +45 MW  
Revitalisierung und Erweiterung



**Ybbs-Persenbeug**  
+77 GWh, +18 MW  
Revitalisierung

**Laufnitzdorf & Arnstein**  
+26,3 GWh, +6,3 MW  
+9 GWh, +4 MW  
Revitalisierungen

**Murkraftwerk Gratkorn**  
56 GWh, 11 MW  
Neubau



## Ökologische Maßnahmen von VERBUND

→ **Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist auch für VERBUND verpflichtend:**

- Das Ziel ist die Herstellung von Verhältnissen eines guten ökologischen Zustands der Gewässer durch umfassende Verbesserungs-Maßnahmen
- Konkret bedeutet das die Wiederherstellung des Kontinuums (Fische, Sediment), eine Reduktion von Schwall/Sunk, eine Erhöhung der Restwasserabgaben und eine Verbesserung der Fischhabitate

→ **Aktuelle Strategie der VERBUND Wasserkraft:**

- Sofern möglich, Verbindung der Fischdurchgängigkeit mit einer gleichzeitigen Verbesserung des Habitats (Schaffung von Lebensraum)
- Aufwendungen 2002 bis 2030: rd. 280 Mio. € (abzüglich Förderungen der EU LIFE+ und/oder der Länder (z.B. UFG)) – davon wurden bis 2020 rd. 56% aufgewendet.
- Um Aufwand für zukünftige Auflagen zu begrenzen, Initiierung von interdisziplinären Forschungsprojekten unter Ausnutzung möglicher Förderungen



FAH KW Rosegg



LIFE Projekt Lebensraum im Mündungsbereich der Traisen

# VERBUND-Digitalisierungsprogramm „Hydropower 4.0“

## VERBUND Digitalisierungsinitiative in der Wasserkraft:

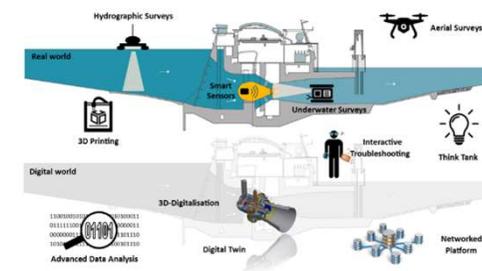
- Evaluierung relevanter Möglichkeiten des Einsatzes von bestehenden oder noch zu schaffenden digitalen Methoden bzw. Hilfssystemen zur Effizienz- und Sicherheitssteigerung der Wasserkraftwerke.
- **VERBUND Digitalisierungsprogramm „Hydropower 4.0“**



- **Digital Workforce Management:**  
Vollumfängliche Unterstützung der administrativen und operativen Arbeitsprozesse von Betrieb und Instandhaltung durch digitale Hilfsmittel



- **Digital Hydro Power Plant:**  
Evaluierung relevanter Möglichkeiten des Einsatzes von bestehenden oder noch zu schaffenden digitalen Methoden und Hilfssystemen zur Effizienz- und Sicherheitssteigerung der Wasserkraftwerke



# Sektorkopplung (Sonderprojekte) in der Wasserkraft (Auswahl)



H2 Zillertal (~ 9 Mio.€)

P2H Gössendorf (~ 3 Mio.€)



**Insgesamt rd. 10 Projekte bzw. Konzepte mit einem Investitionsvolumen in einer Größenordnung von rd. 30 Mio. €**



Blue Battery (~ 8 Mio.€)

Direktleitung Freudenau (~ 5 Mio.€)



**Verbund**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Gerd Frik  
Abteilungsleitung  
Erzeugung Bau Niederdruckanlagen  
VERBUND Hydro Power GmbH  
Europaplatz 2  
1150 Wien