



Energetische Belange der Wasserkraftnutzung

Anian Pauli, 20. November 2023



1. IHK in wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren
2. Allgemeines zur Wasserkraft
3. Energetische Belange der Wasserkraftnutzung



9 IHKs in Bayern

Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts

7.4.5.5.8 Weitere Sachverständige

- a) Landesamt für Umwelt
- b) Landesanstalt für Landwirtschaft

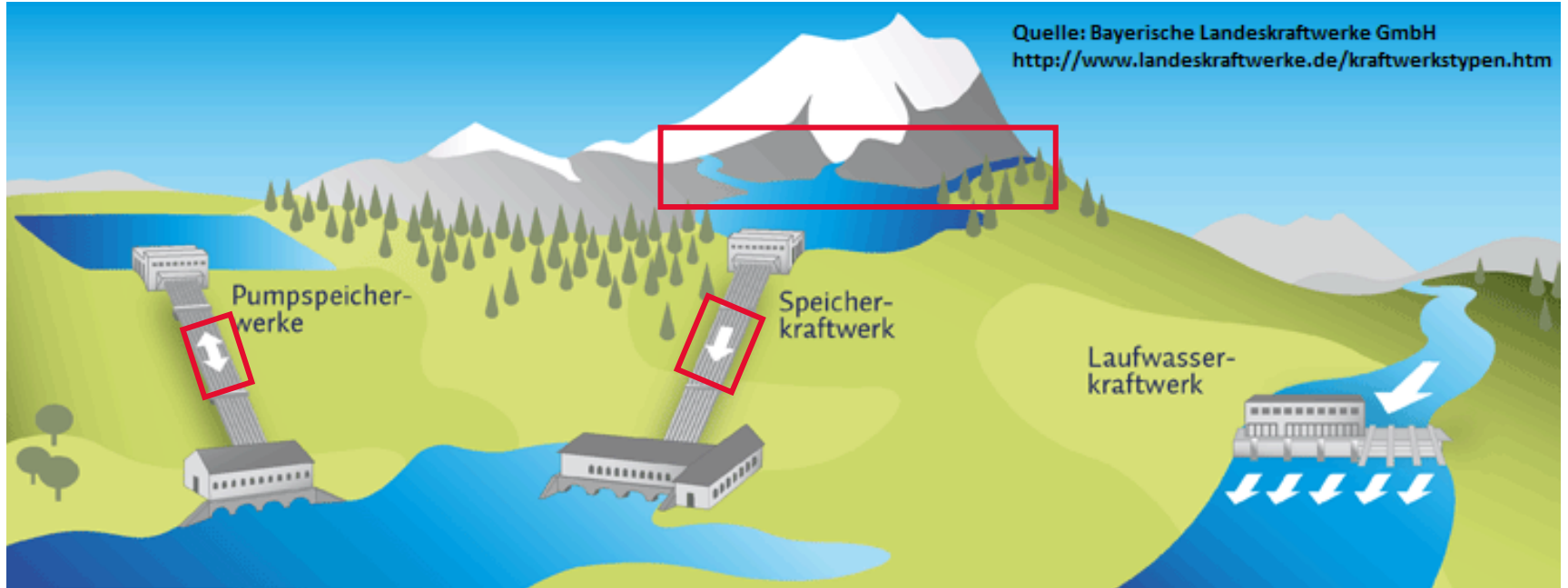
...

m) die IHK bei Energiefragen zur Wasserkraft (insbesondere Anlagenleistung, Wirkungsgrad, Grundlastfähigkeit, u. a. unter Klimaschutz- und volkswirtschaftlichen Aspekten sowie hinsichtlich der Beiträge zur regionalen Versorgungssicherheit)

Handlungsanleitung ... Mindestwasserfestlegung

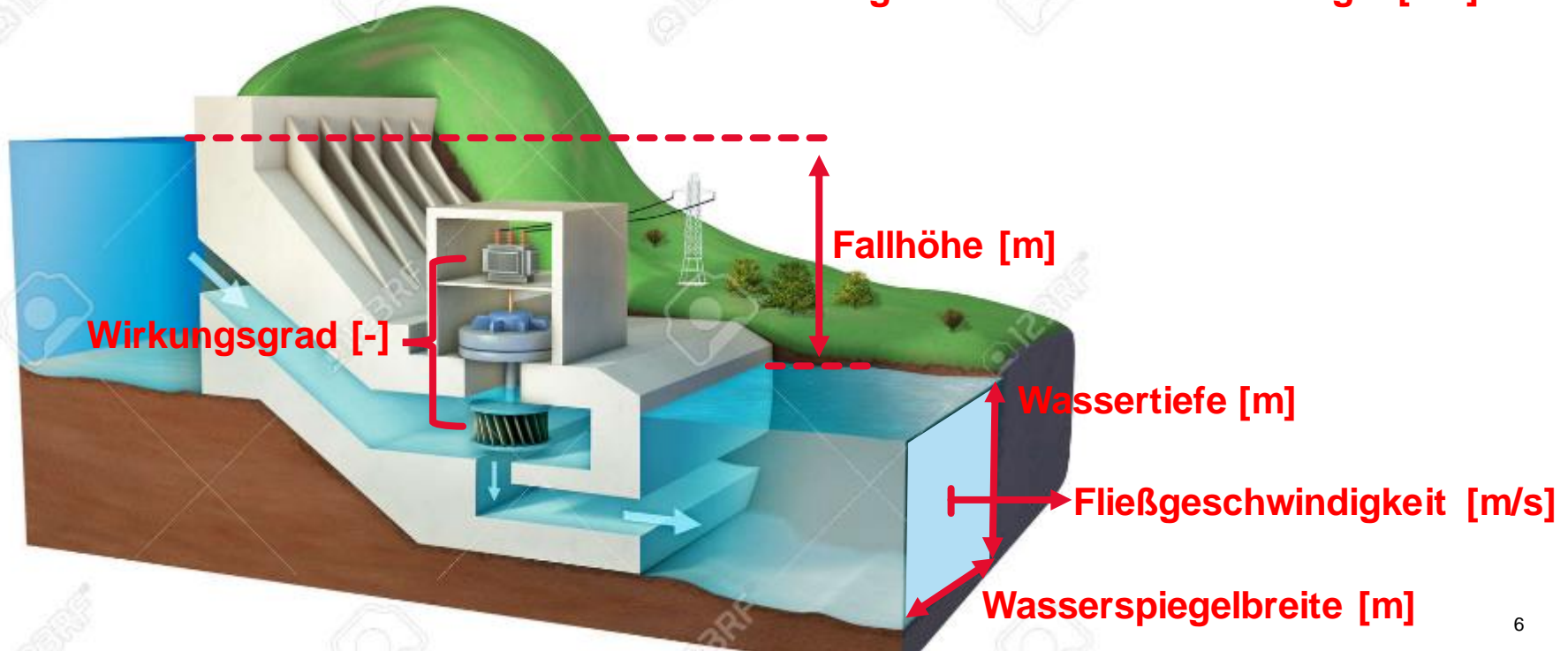
- **Beurteilung energiewirtschaftlicher und Klimaschutz betr. Belange** ⇨ IHK
- Einbeziehung der IHK bei **Prüfung auf übergeordnetes öffentliches Interesse**

Typen von Wasserkraftwerken

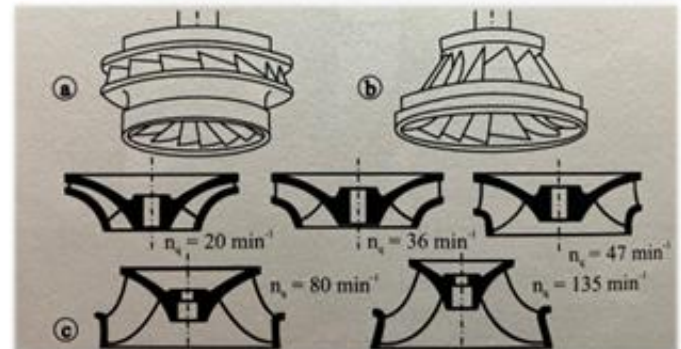
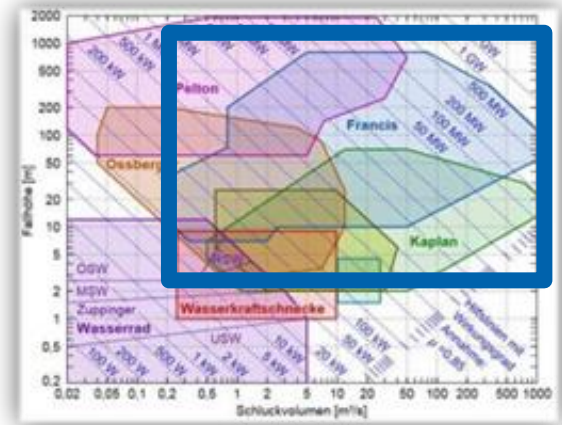
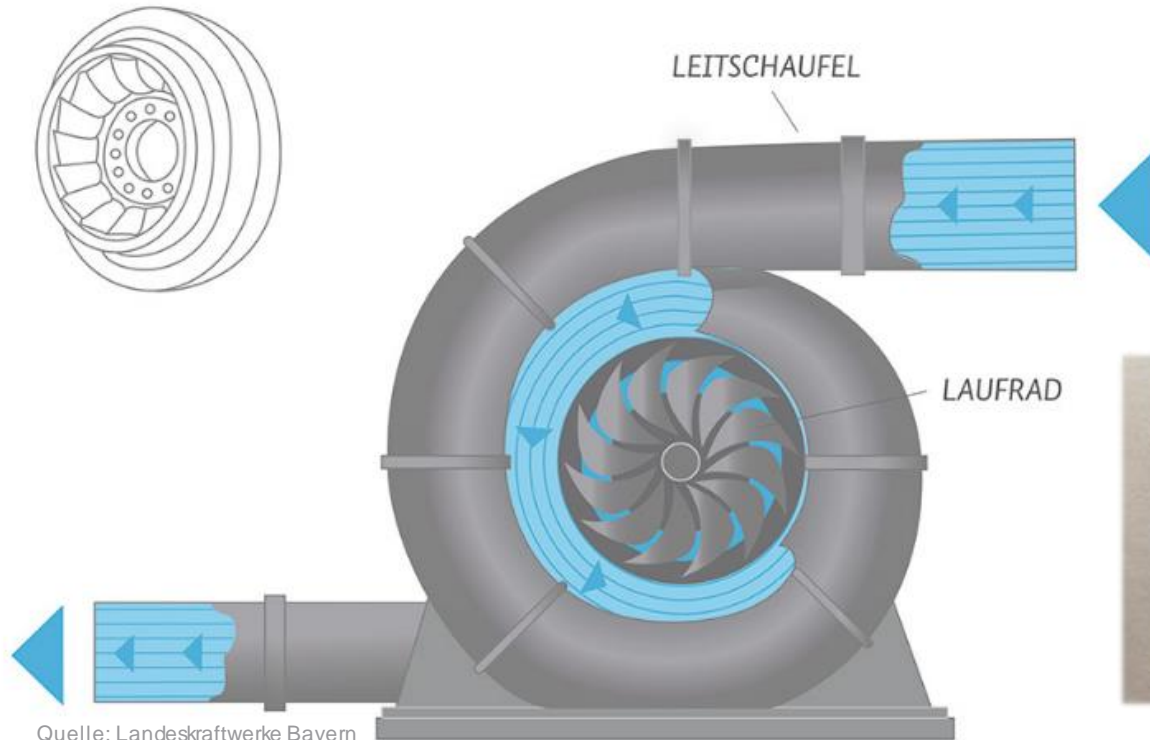


Fallhöhe * Erdbeschl. * Dichte * Volumenstrom * Wirkungsgrad = Leistung [W]

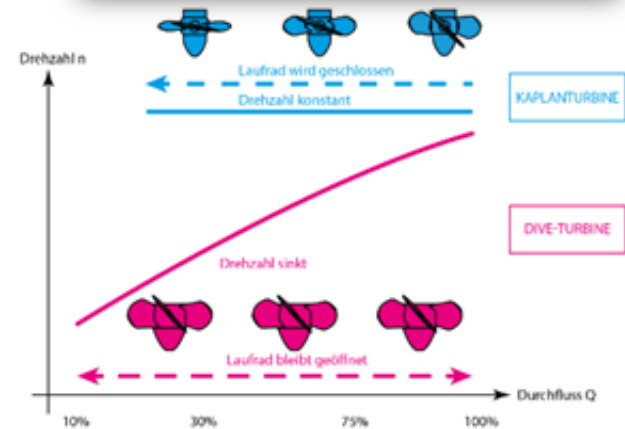
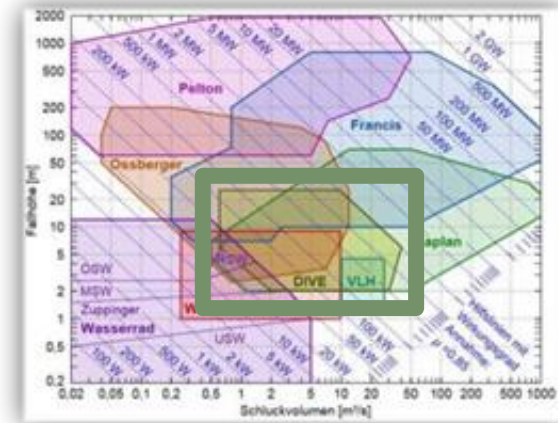
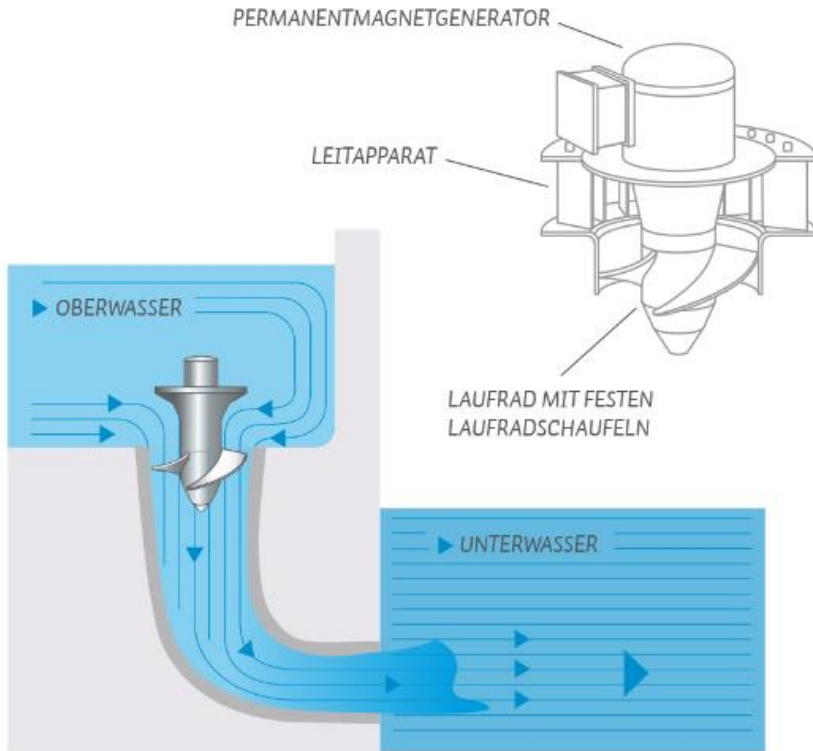
Leistung * Zeit = elektrische Energie [Ws]



Turbinenarten (Francis-Turbine)

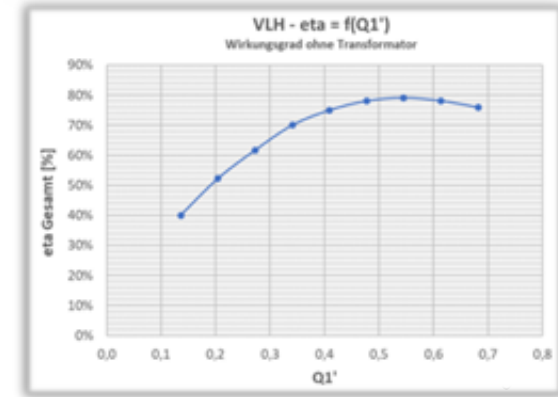
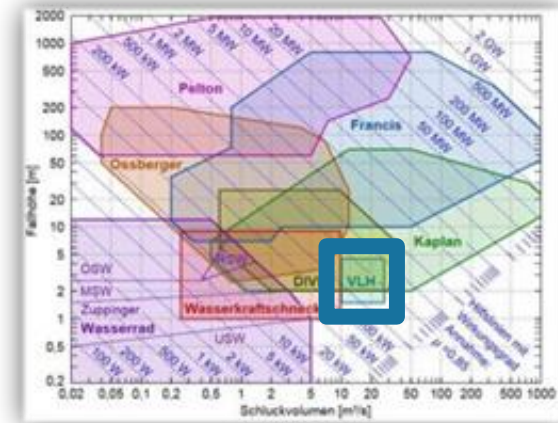
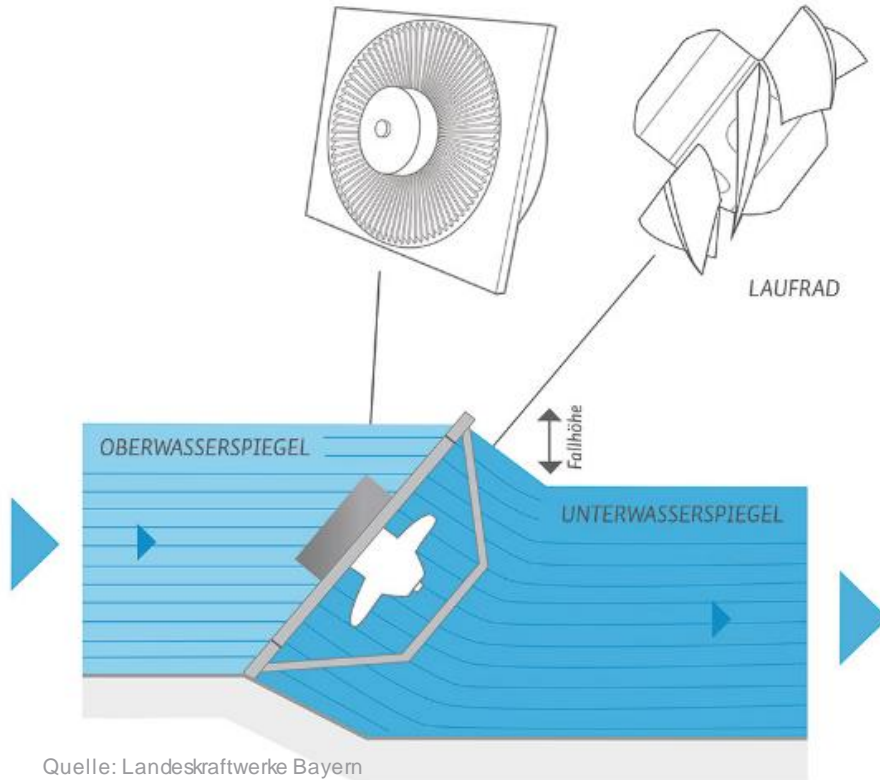


Turbinenarten (DIVE-Turbine)

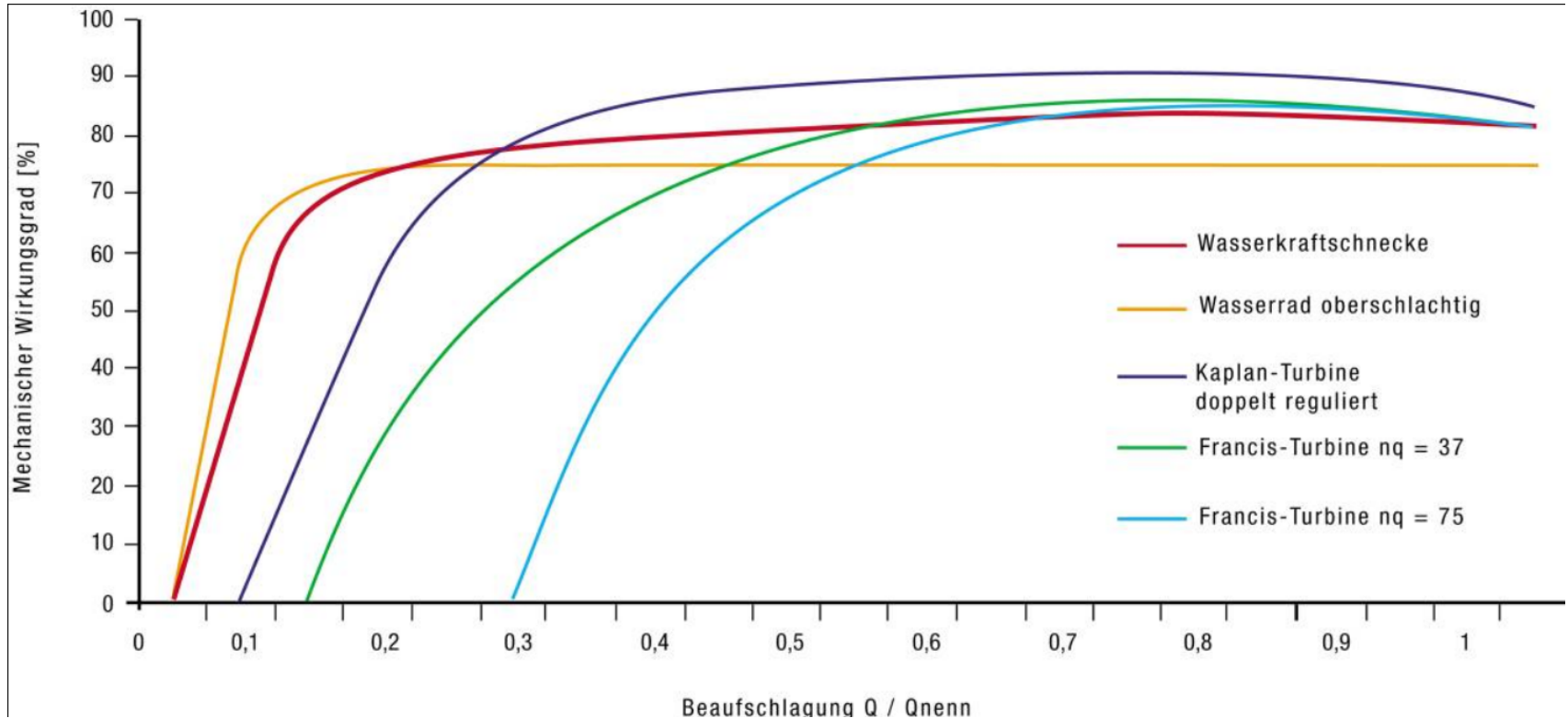


Quelle: Landeskraftwerke Bayern

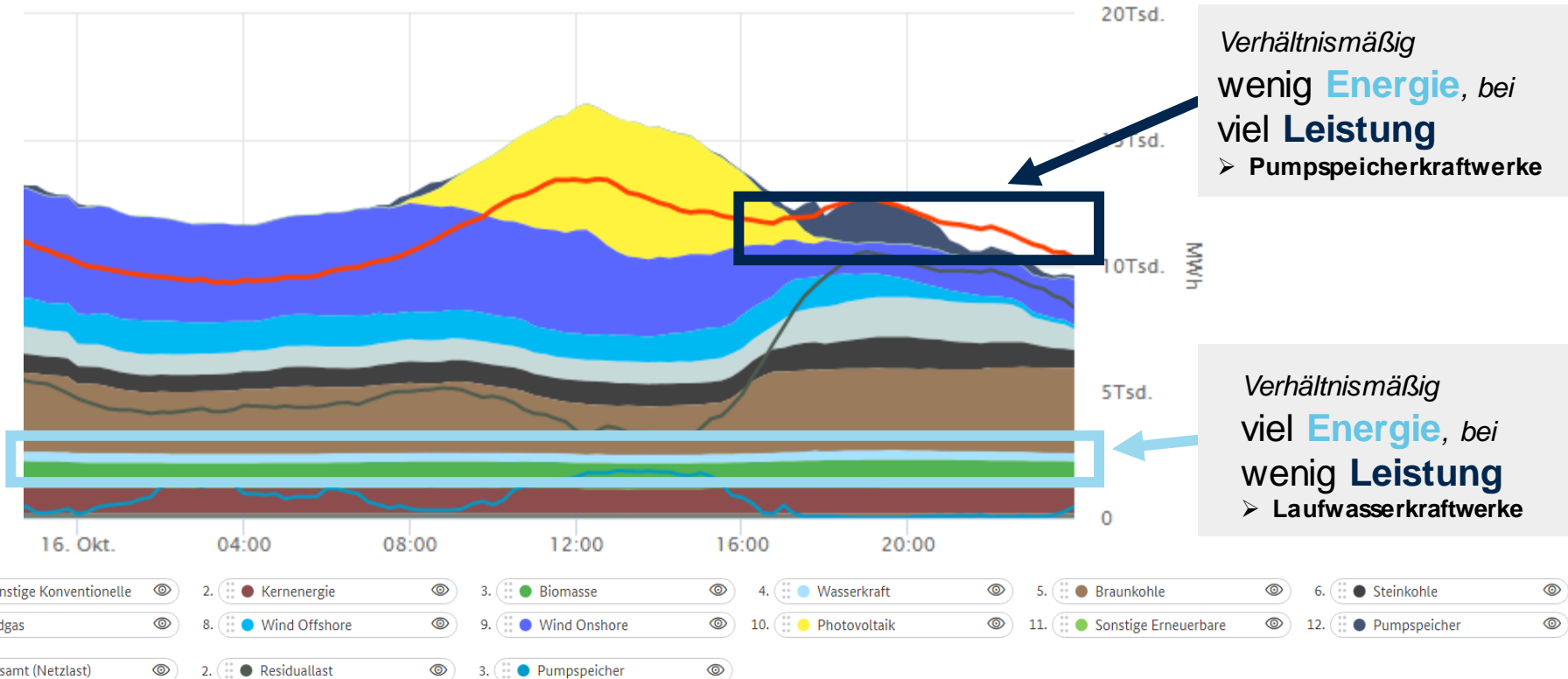
Turbinenarten (VLH-Turbine)



Turbinenarten (Wirkungsgradkennlinien)



Qualität und Dynamik: Tagesdiagramm Deutschland 16.10.2022



Pumpspeicherkraftwerke



1 2 3 4 5



2.727

Bei **110**
kW/Fahrzeug



300.000 kW

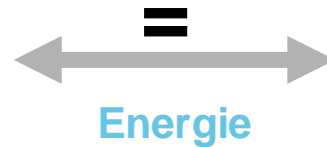


1 2 3 4 5



60.343 **60.344**

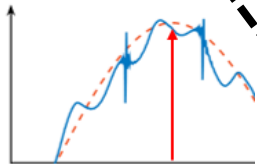
Bei **58**
kWh/Fahrzeug



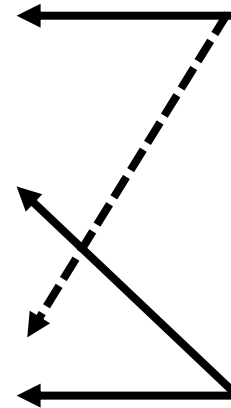
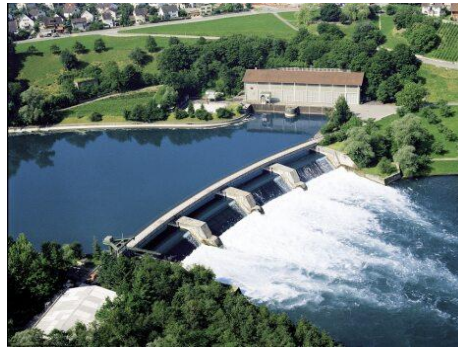
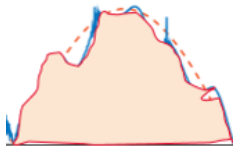
3.500.000 kWh

Zusammenfassung

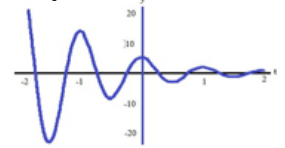
Leistung



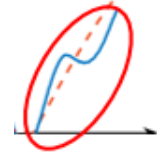
Energie



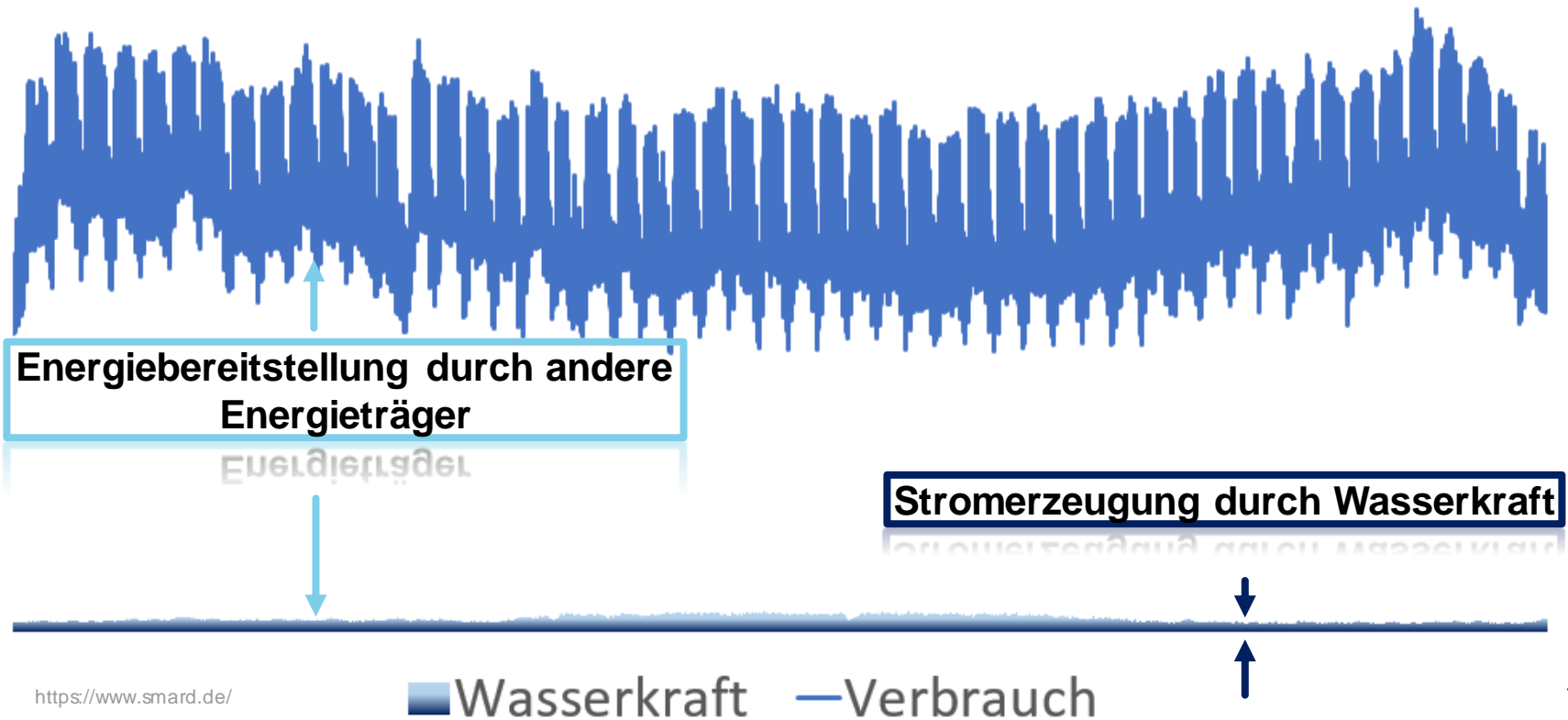
Dynamik/
Speicher



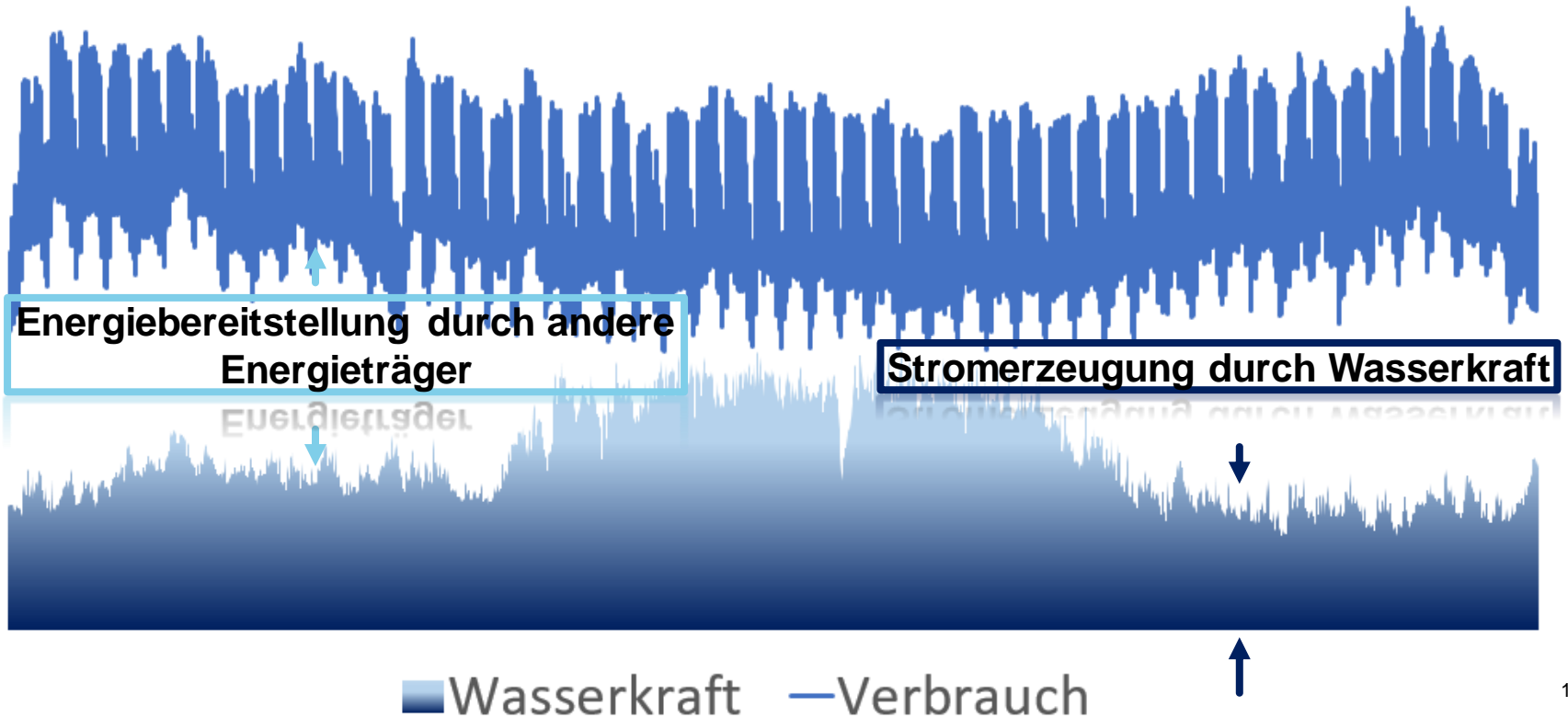
Systemdienst-
leistungen



Stromerzeugung 2021 in Deutschland (Anteil WK 2,5 %)



Stromerzeugung 2021 in Deutschland (*theoretischer Ansatz: Anteil WK 35 %*)



Anteil WK am
Gesamtstromverbrauch

■ $\geq 50\%$

■ 25 bis < 50 %

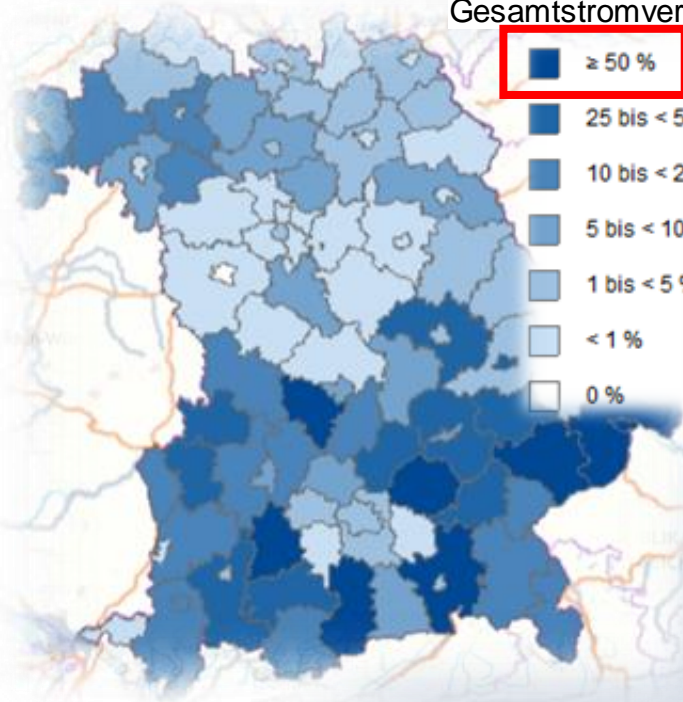
■ 10 bis < 25 %

■ 5 bis < 10 %

■ 1 bis < 5 %

■ < 1 %

■ 0 %



Anteil WK am
Gesamtstromverbrauch

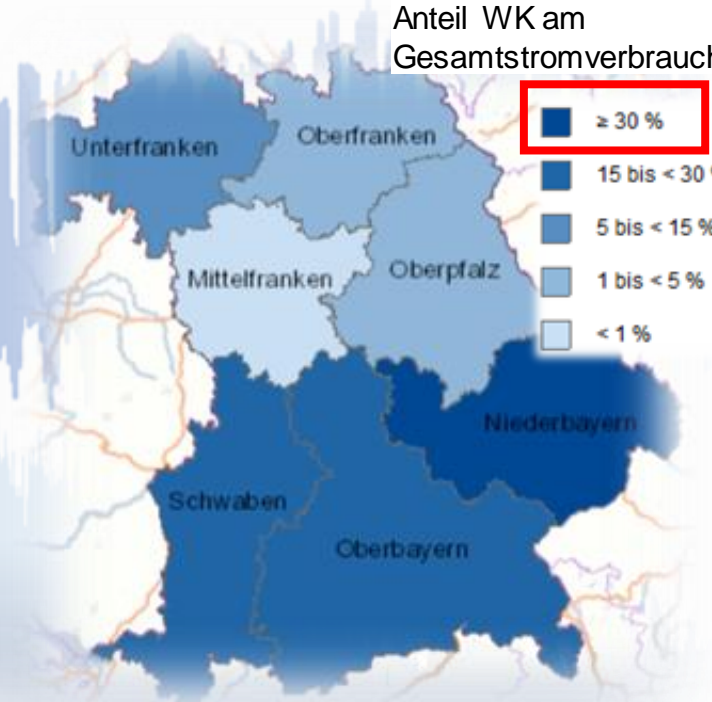
■ $\geq 30\%$

■ 15 bis < 30 %

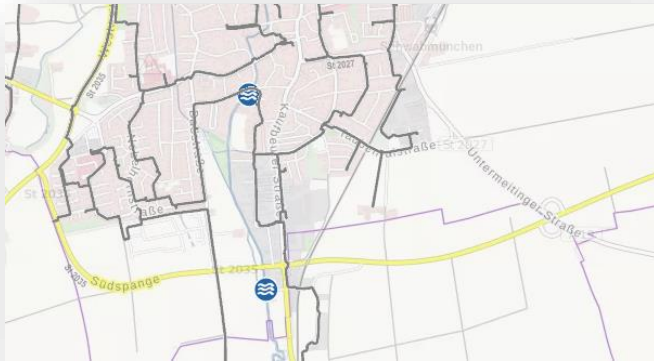
■ 5 bis < 15 %

■ 1 bis < 5 %

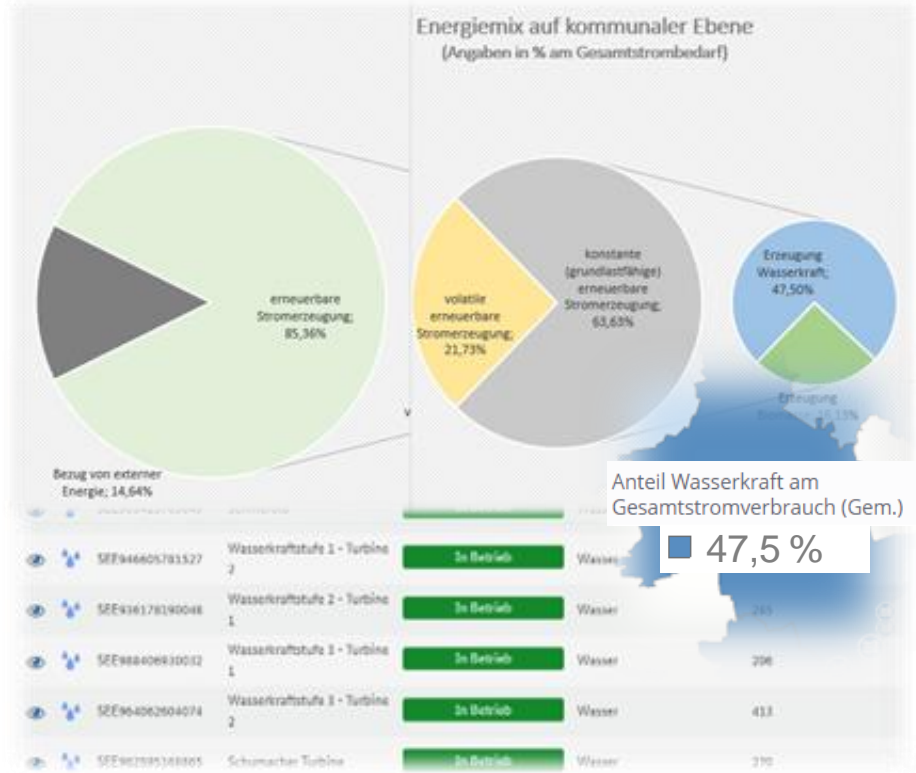
■ < 1 %



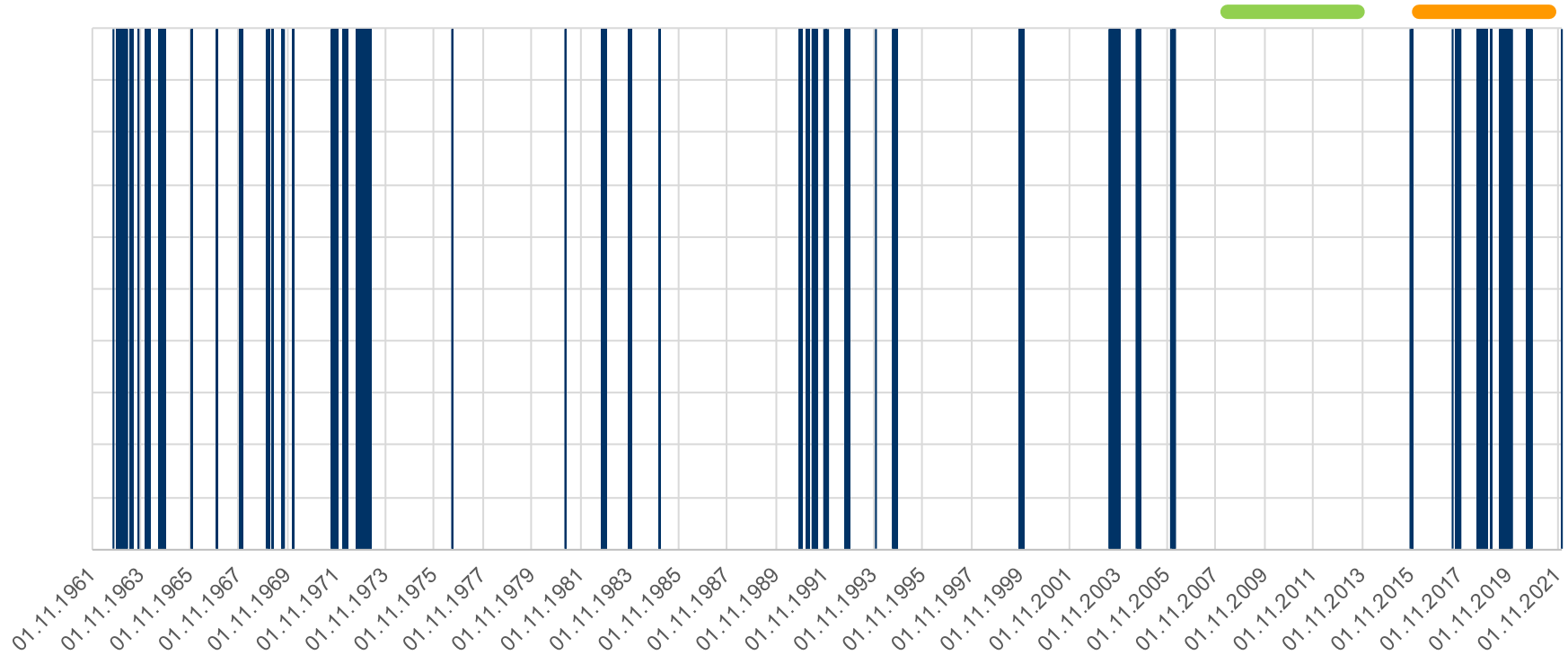
Beispiele für den Einfluss auf die regionale Versorgungsstruktur



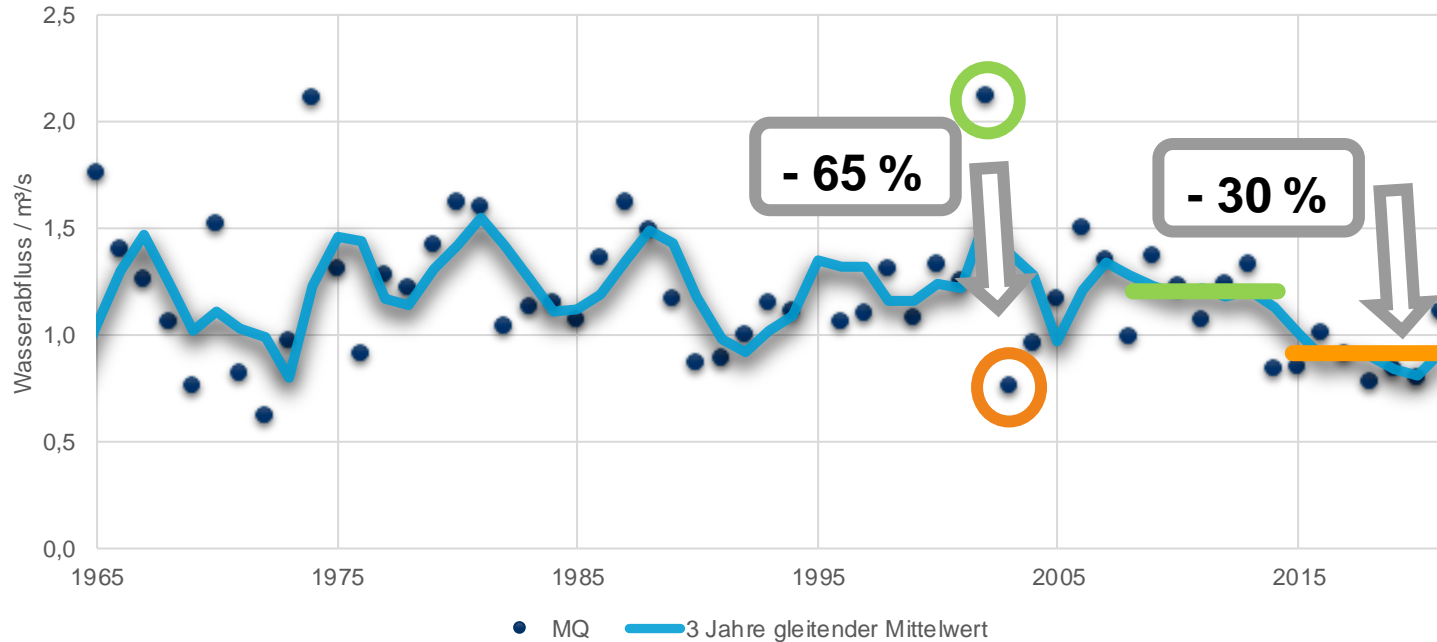
<https://www.karten.energieatlas.bayern.de/>



Abfluss kleiner als MNQ



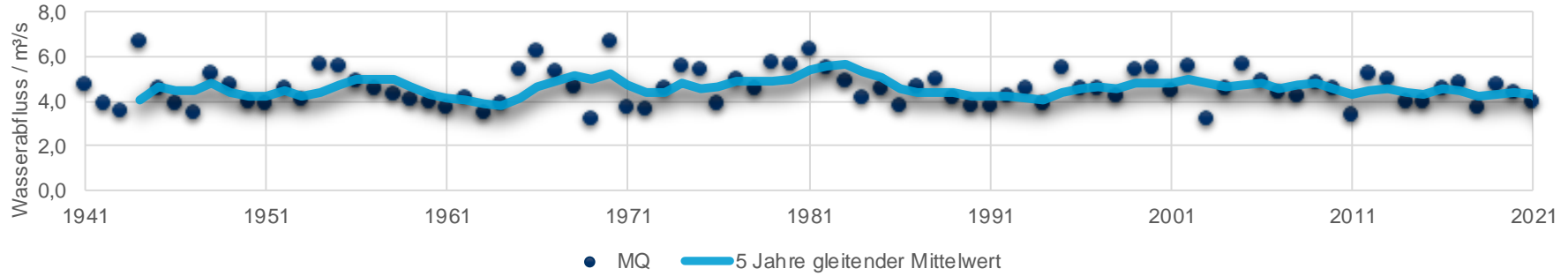
Mittlerer Abfluss MQ



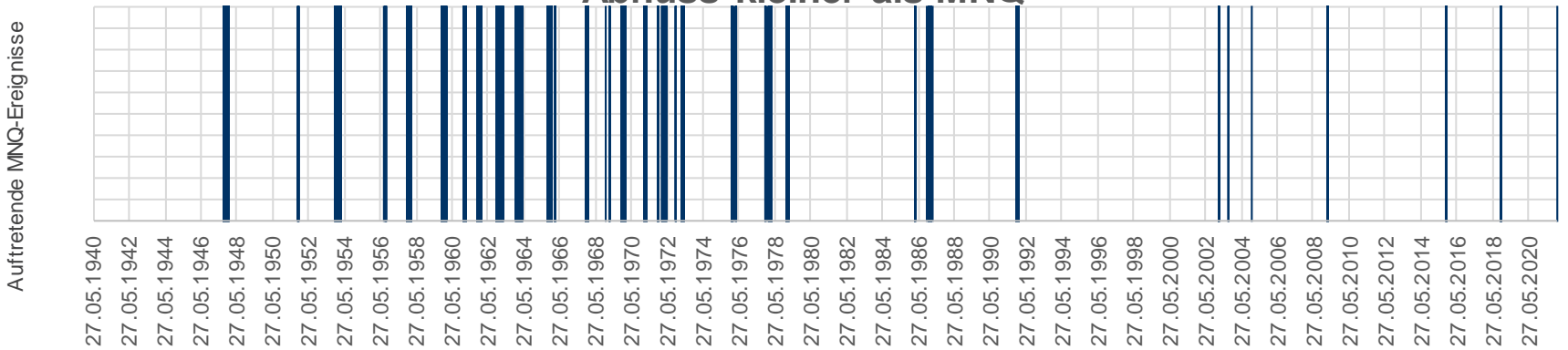
Mittlerer Abfluss MQ am Pegel Stauden (Leitzach)



Mittlerer Abfluss MQ



Abfluss kleiner als MNQ



Offene Fragen? Erfahrungsaustausch ?



Kontakt



Anian Pauli
Referent Wasserkraftwerke Bayern

Max-Joseph-Straße 2
80333 München

089 5116-1623
pauli@muenchen.ihk.de
wasserkraft@ihk.bayern