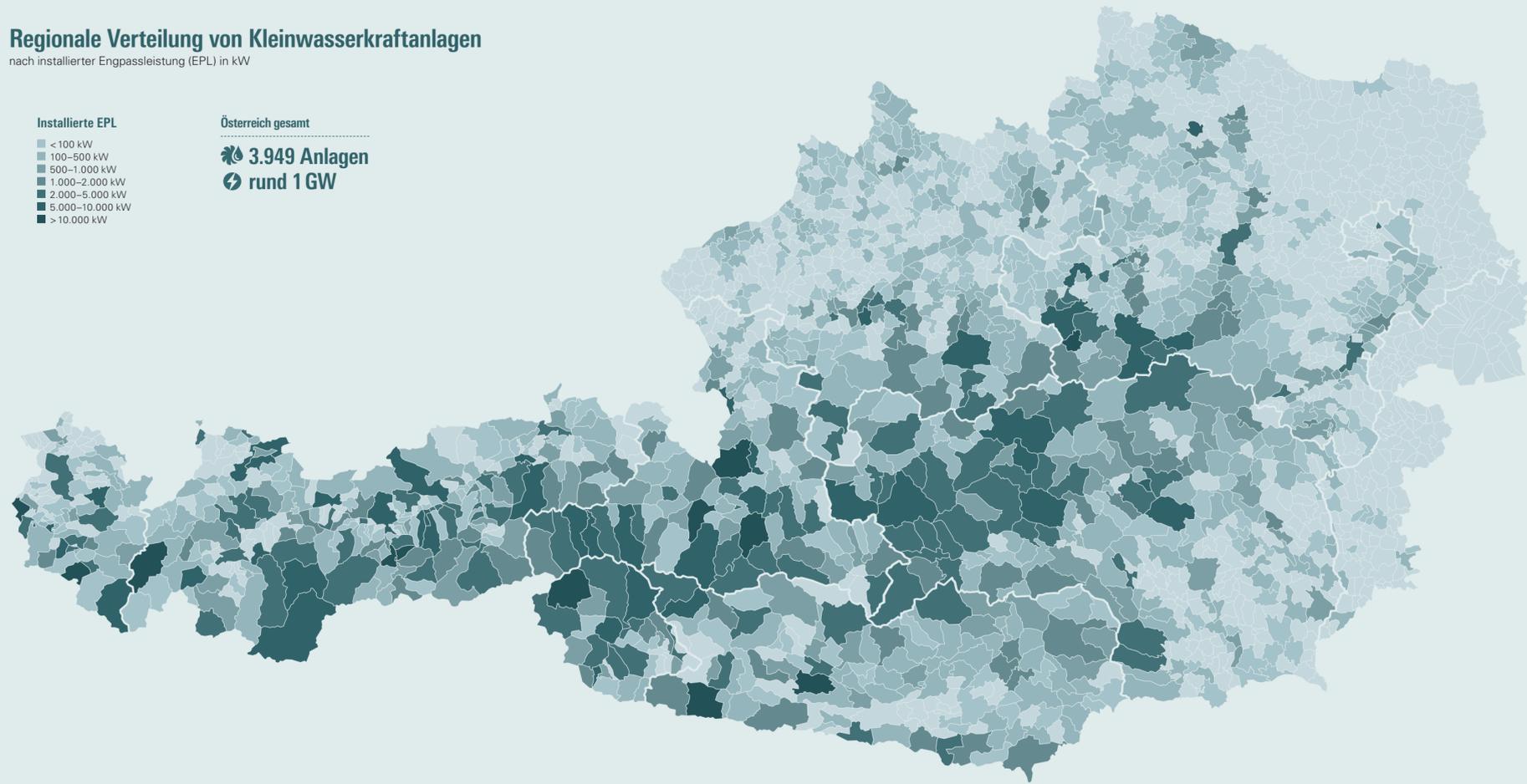


Kleinwasserkraft Österreich

Regionale Verteilung von Kleinwasserkraftanlagen nach installierter Engpassleistung (EPL) in kW

- Installierte EPL**
- < 100 kW
 - 100–500 kW
 - 500–1.000 kW
 - 1.000–2.000 kW
 - 2.000–5.000 kW
 - 5.000–10.000 kW
 - > 10.000 kW

Österreich gesamt
3.949 Anlagen
rund 1 GW



Quellen: Österreich Energie, Pöyry Consulting

Wussten Sie schon?

Mit einem **100 kW Kleinwasserkraftwerk** können **300 Einwohner** versorgt werden. Wird die lokale Situation miteinbezogen, stellt sich rasch heraus, dass auch kleine Wasserkraftwerke eine große Bedeutung haben. Sie ermöglichen eine **regionale Eigenversorgung**, helfen **CO₂ einzusparen**, **stabilisieren das Stromnetz** und **vermeiden** durch die Nähe zu den AbnehmerInnen **Infrastrukturkosten**.

1 Euro an Produktion der Unternehmen der Wasserkraft bewirkt in Österreichs Wirtschaft in Summe **2,50 Euro an Produktionswert**.

Wasserkraft ist im Vergleich zu anderen Technologien zur Energiegewinnung **fast vollständig CO₂-emissionsfrei**, auch die besonders **lange Lebensdauer** von **bis zu 100 Jahren** stellt einen großen Vorteil dar.

Kleinwasserkraftwerke können durch die **Entfernung von Siedlungsabfällen** einen wesentlichen Beitrag zur **Reinhaltung von Gewässern** leisten.

1 Euro an Wertschöpfung löst gesamt **3,47 Euro an Wertschöpfung** aus und **1 Beschäftigungsverhältnis** bei den Unternehmen der Wasserkraft sichert in der heimischen Volkswirtschaft insgesamt **7,22 Arbeitsplätze** bzw. **6,49 Vollzeitäquivalente**.

Terrestrische Kraftwerkstypen

Speicherkraftwerke
 Speicherkraftwerke mit Stauseen können bei Bedarf schnell in Betrieb genommen werden. Ihre Leistung wird vom Höhenunterschied zwischen Stausee und Krafthaus sowie vom Turbinendurchfluss bestimmt. Über einen Druckstollen und einen Druckschacht wird das gespeicherte Wasser zum Krafthaus geleitet. Speicherkraftwerke kommen vor allem in Spitzverbrauchszeiten und im Winter zum Einsatz. Pumpspeicherkraftwerke verwenden in nachfrageschwachen Zeiten ein Strom-Überangebot, um Wasser mit Pumpen wieder in den Stausee zu heben und geben sie bei Spitzenlast wieder ins Netz ab. Diese Großkraftwerke haben eine Leistung über 10 MW.

Laufkraftwerke
 Laufkraftwerke wandeln die Kraft des fließenden Wassers in elektrische Energie um. Wie viel Strom erzeugt werden kann, hängt von der Fallhöhe und der Wassermenge ab. Kleinwasserkraftwerke gehören dieser Kategorie an. Sie weisen eine maximale Leistung von 10 MW auf.

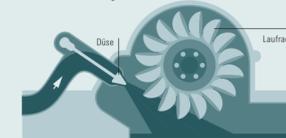
Fischwanderhilfe
 Damit Fische und Kleinlebewesen ihre Wanderung entlang der Flüsse fortsetzen können, werden Fischwanderhilfen angelegt. Dabei handelt es sich um wasserbauliche Vorrichtungen, die den Fischen das Umgehen der Kraftwerksanlage ermöglichen und die Durchgängigkeit des Gewässers gewährleisten. Man unterscheidet zwischen technischen (z.B. Schlitzpässe) und naturnahen Fischwanderhilfen (z.B. Umgehungsgerinne) sowie Mischtypen (z.B. „Naturnaher Beckenpass“). In den vergangenen Jahren wurden viele Typen neu bzw. weiterentwickelt. Zu diesen gehören etwa der modifizierte Denlipass, Fischaufstiegsschnecken, Fischlifte und die Fishcon-Schleuse.

Turbinenarten

Pelton-Turbine

Das Wasser strömt aus Hochdruckdüsen und trifft auf eine Vielzahl becherförmiger Schaufeln, die sich an einem Laufrad befinden. Die Turbine verfügt über eine oder mehrere fein regulierbare Nadeldüsen, mit denen sich der Wasserdurchfluss beeinflussen lässt.

- Einsatzgebiet: Speicherkraftwerke, Hochdruckkraftwerke**
- große Fallhöhen
 - kleine Wassermengen



Francis-Turbine

Der Einlauf ist spiralförmig und erinnert an die Form eines Schneckenhauses. Das Wasser wird darin durch ein Leitrad mit verstellbaren Schaufeln auf die gegenläufig gekrümmten Schaufeln des Laufrades gelenkt.

- Einsatzgebiet: Speicherkraftwerke**
- in der Regel mittlere Fallhöhen
 - konstante Wassermengen (Speicherkraftwerke)



Kaplan-Turbine

Die Kaplan-Turbine wurde 1910 vom österreichischen Ingenieur Viktor Kaplan entwickelt. Mit ihren verstellbaren Flügeln ahmt sie einer Schiffschraube. Eine Sonderform der Kaplan-Turbine ist die Diagonalturbine, bei der das Laufrad diagonal durchströmt wird.

- Einsatzgebiet: Laufkraftwerke**
- geringe Fallhöhen
 - große Wassermengen



Wasserkraftschnecke

Die Wasserkraftschnecke ist schon seit dem Altertum bekannt. Sie nutzt den Lage-Energie-Unterschied zwischen zwei unterschiedlich hoch gelegenen Stellen eines Fließgewässers. Sie ermöglicht außerdem Fischen das sichere Aufsteigen durch eine gegenläufige Spirale im Inneren der großen Spirale.

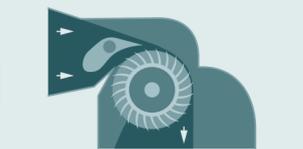
- Einsatzgebiet:**
- als Ersatz kleiner, sanierungsbedürftiger Turbinenanlagen
 - an ehemaligen Bewässerungswehren und im Klärwasserauslauf von Kläranlagen
 - kommt auch als Restwasserschnecke kommt zum Einsatz



Durchströmturbine

Die Osberger-Turbine wurde erstmals 1922 patentiert. Sie ist eine radial- und teilbeaufschlagte Gleichdruckturbine. Seit mehr als 60 Jahren gibt es sie auch in der Ausführung mit Saugrohr. Durch die 2-zellige Bauweise können stark schwankende Wassermengen verarbeitet werden.

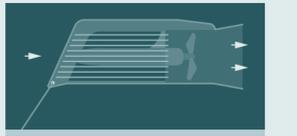
- Einsatzgebiet: Laufkraftwerke**
- geringe bis mittlere Fallhöhen
 - schwankende Wassermengen



Strom-Boje

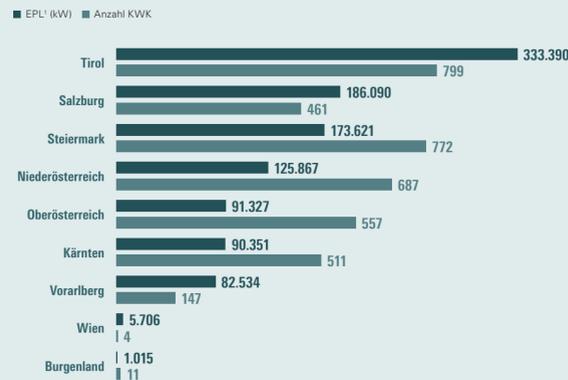
Die Strom-Boje (und vergleichbare Systeme) setzt die kinetische Energie eines frei fließenden Flusses in elektrische Energie um. Sie wird mit einer Ankerkette gehalten. Im Inneren befindet sich eine Turbine.

- Einsatzgebiet: Strömungskraftwerke**
- Dieser Sondertyp kommt dort zum Einsatz, wo aufgrund von Einschränkungen ein Wasserkraftwerk nicht möglich ist (z.B. in Landschaftsschutzgebieten)
 - keine Querbauwerke nötig



Tirol mit viel Leistung und noch mehr Potenzial!

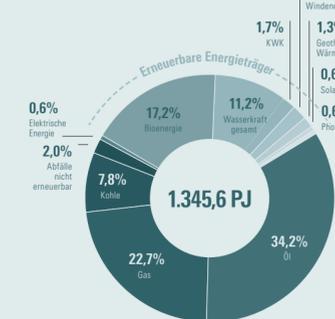
Rund 4.000 Kleinwasserkraftwerke weisen eine Gesamtleistung von 1 GW auf.



1) Engpassleistung
 Quelle: Pöyry Studie 2018

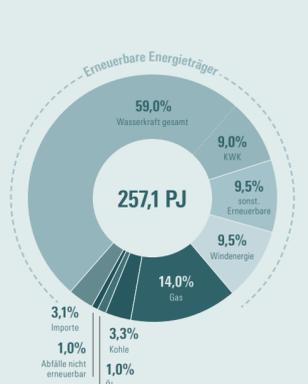
Energieträgermix

Brutto-Inlandsverbrauch 2020



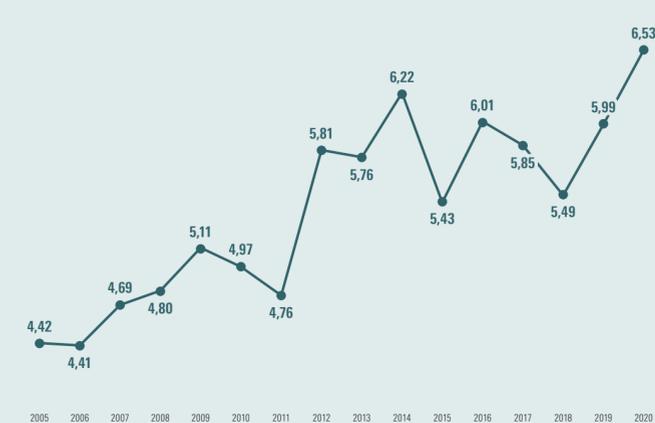
Quelle: Statistik Austria

Stromaufkommen 2020



Produktionsentwicklung in TWh

Die Stromproduktion ist 2020 verglichen mit 2005 um fast 50% gestiegen



Quelle: Statistik Austria

Enormes Potenzial bei Querbauwerken

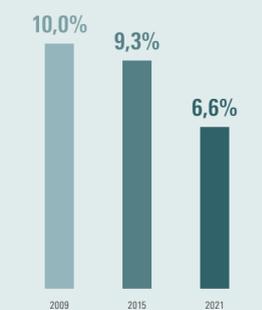
Nur bei 10% der bestehenden Querbauwerken wird die Wasserkraft genutzt.



Quelle: Bundesministerium, 2021;
 3. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan

Restwasserbelastung ...

... nimmt kontinuierlich ab. Rund 1/3 der Strecken wurden schon saniert. Bis 2027 werden nahezu alle Strecken einen ökologischen Basisabfluss aufweisen.



Quelle: Bundesministerium, 2021;
 3. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan