



Energie-Know-How für Gemeinden

Gemeinsam auf dem Weg zu Tirol 2050 energieautonom



Eigene Ressourcen für den eigenen Bedarf

19. Oktober 2022

Energieerzeugung – Eigene Ressourcen für den eigenen Bedarf nutzen



Dr. Andreas Hertl, Wasser Tirol

Felix Thalheim, M.Sc., Wasser Tirol

Ressourcendargebot



„Welche nutzbaren Potenziale haben wir überhaupt?“

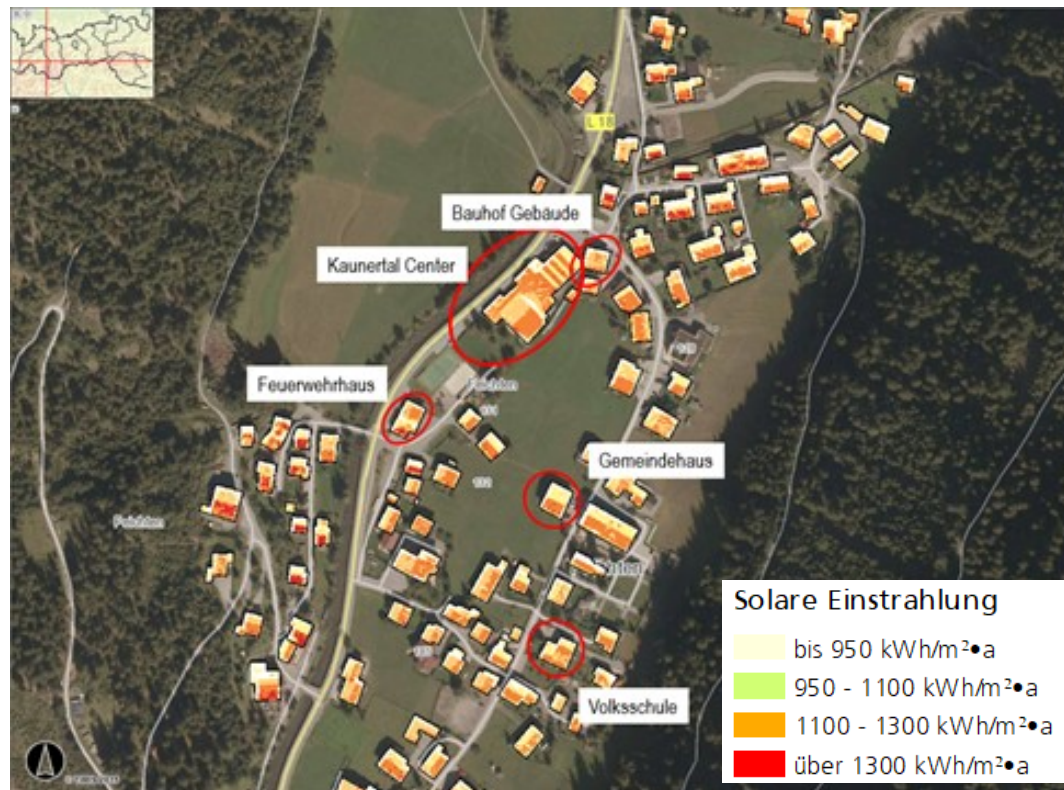


Sonne: PV / Solarthermie

➤ Solarkataster Tirol

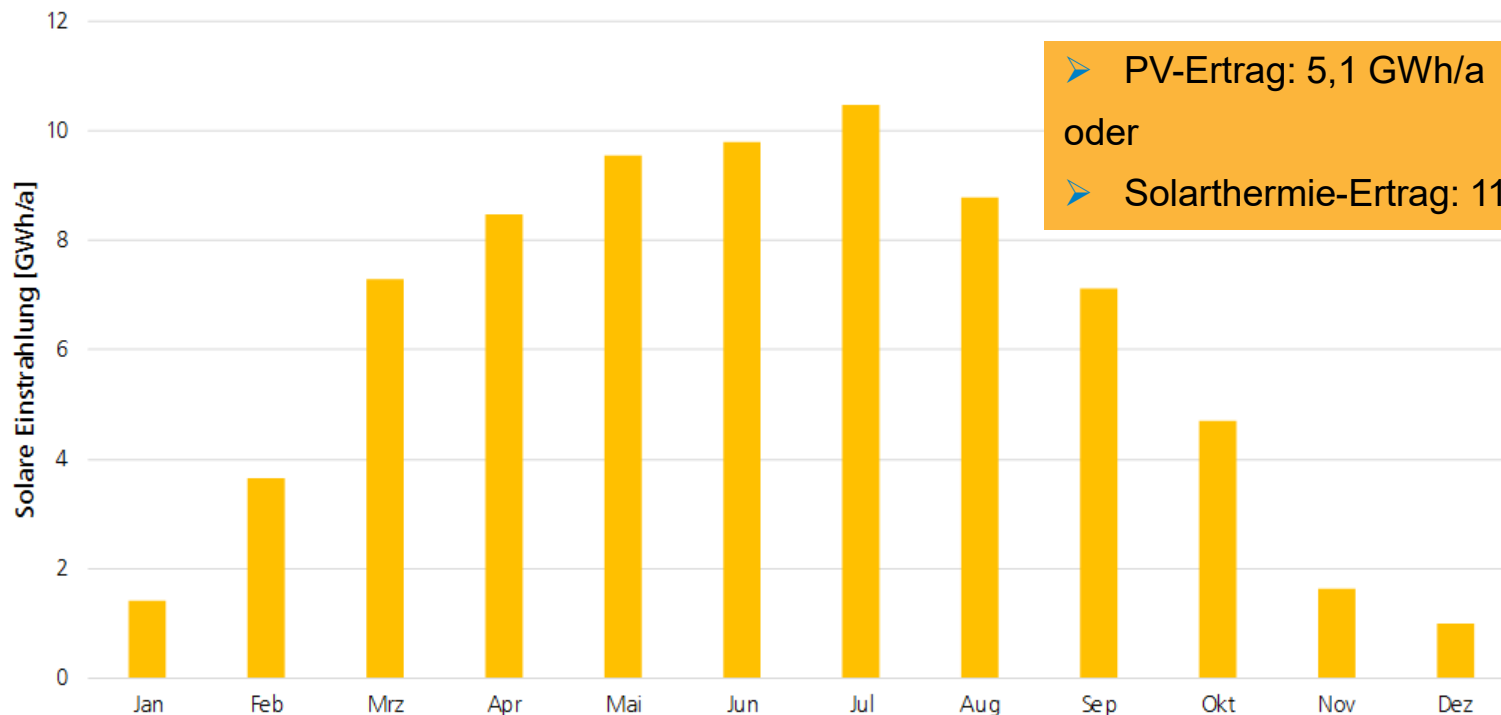
Kennziffern von Gemeinde-Dachflächen:

- Anzahl Gebäudedächer
- Anzahl Dach-Teilflächen
- Nicht nutzbare Dachflächen (Kirchen, Stadeln etc.)
- Summe der geeigneten Fläche
- Solare Einstrahlung [GWh/a]



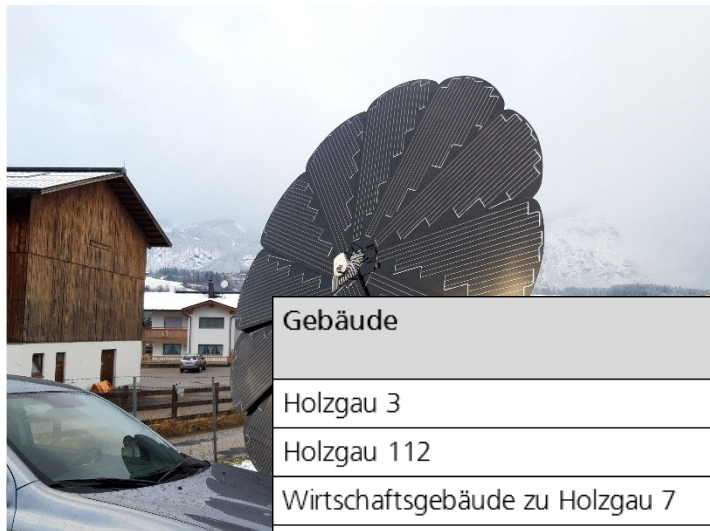
PV / Solarthermie

Zeitliche Verteilung der Einstrahlung

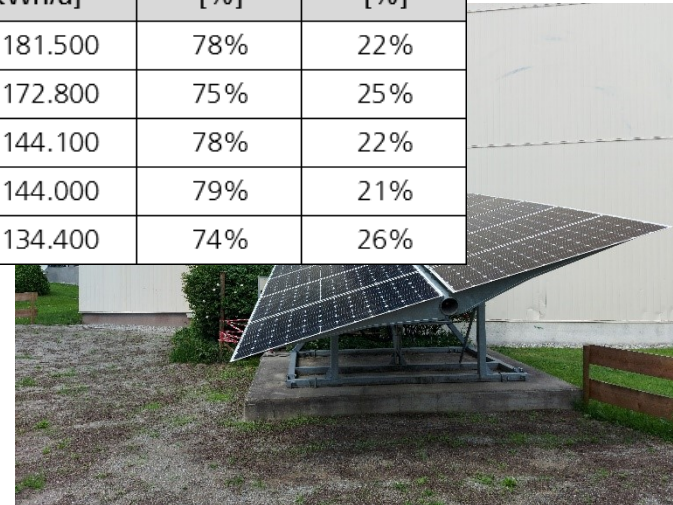


➤ PV-Ertrag: 5,1 GWh/a
oder
➤ Solarthermie-Ertrag: 11,7 GWh/a

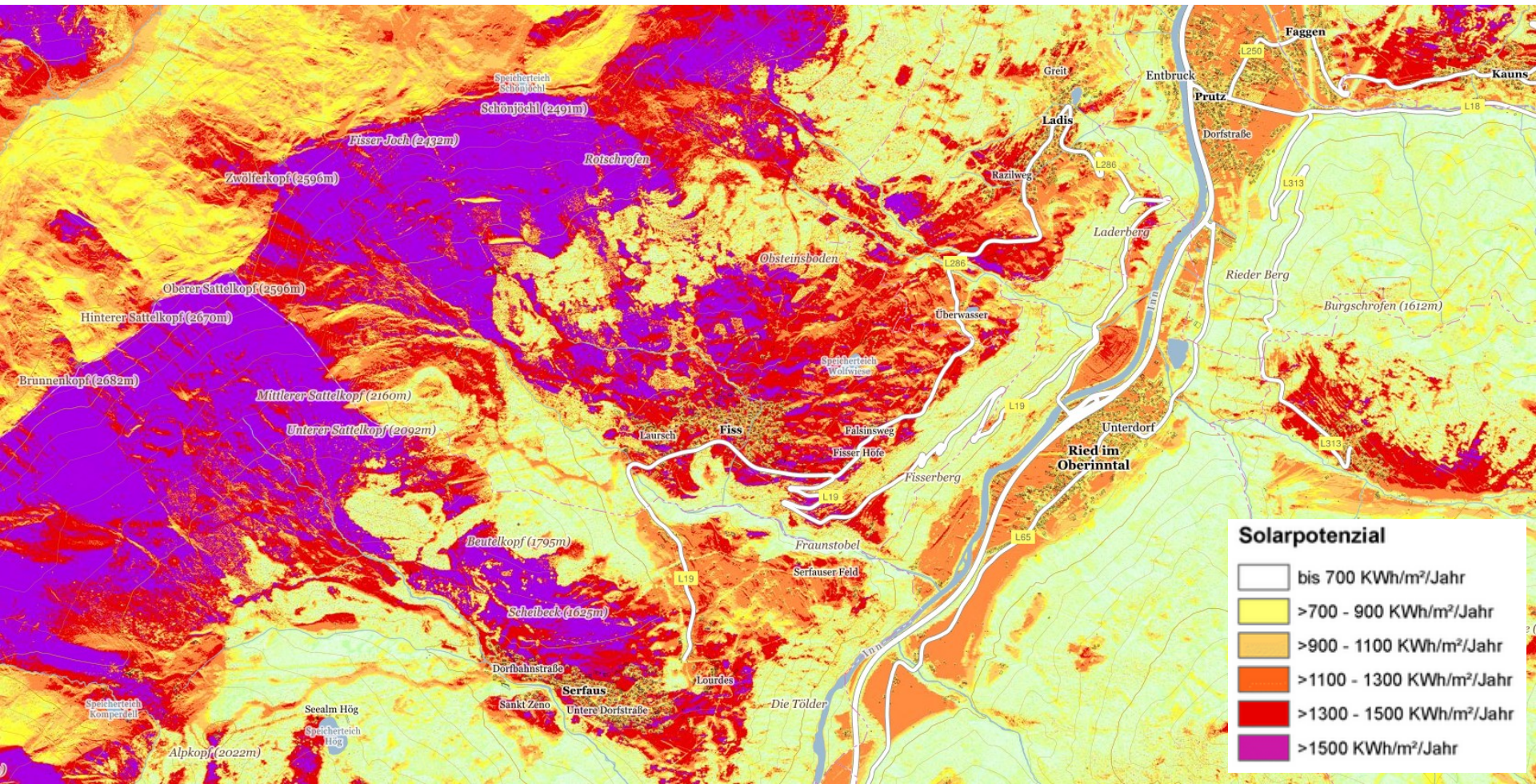
Beispielanlagen PV & Ranking



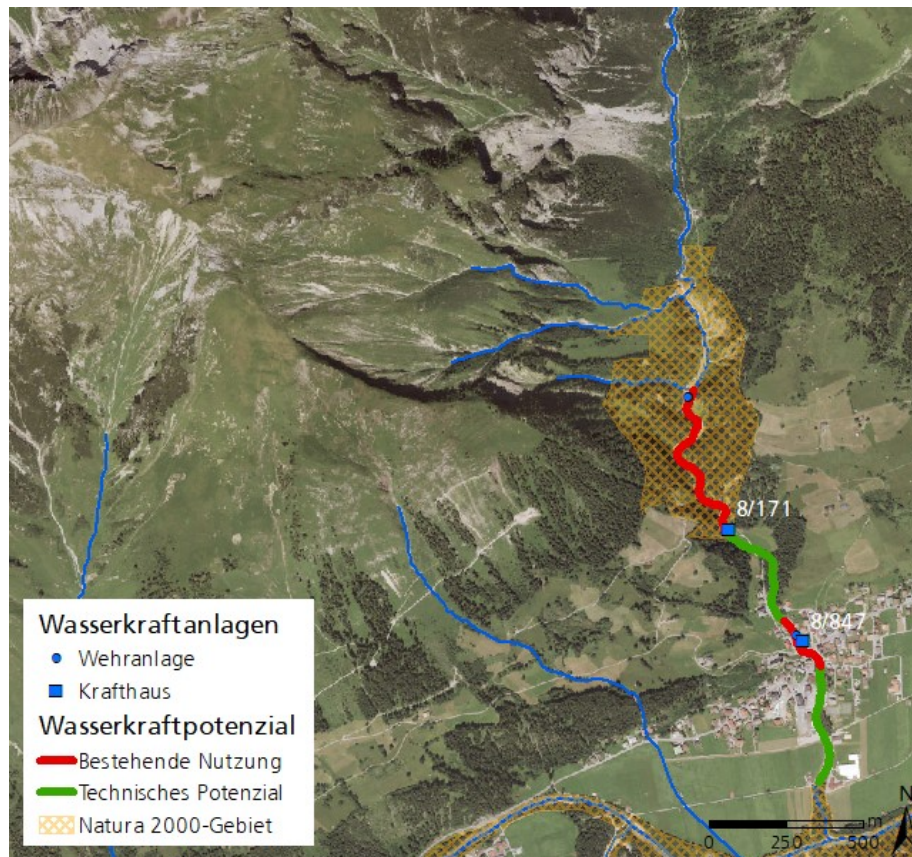
Gebäude	Photovoltaik [kWh/a]	Solarthermie [kWh/a]	Sommer [%]	Winter [%]
Holzgau 3	78.700	181.500	78%	22%
Holzgau 112	74.900	172.800	75%	25%
Wirtschaftsgebäude zu Holzgau 7	62.400	144.100	78%	22%
Wirtschaftsgebäude südlich Holzgau 71a	62.400	144.000	79%	21%
Holzgau 114	58.300	134.400	74%	26%



Freiflächen-PV-Anlagen



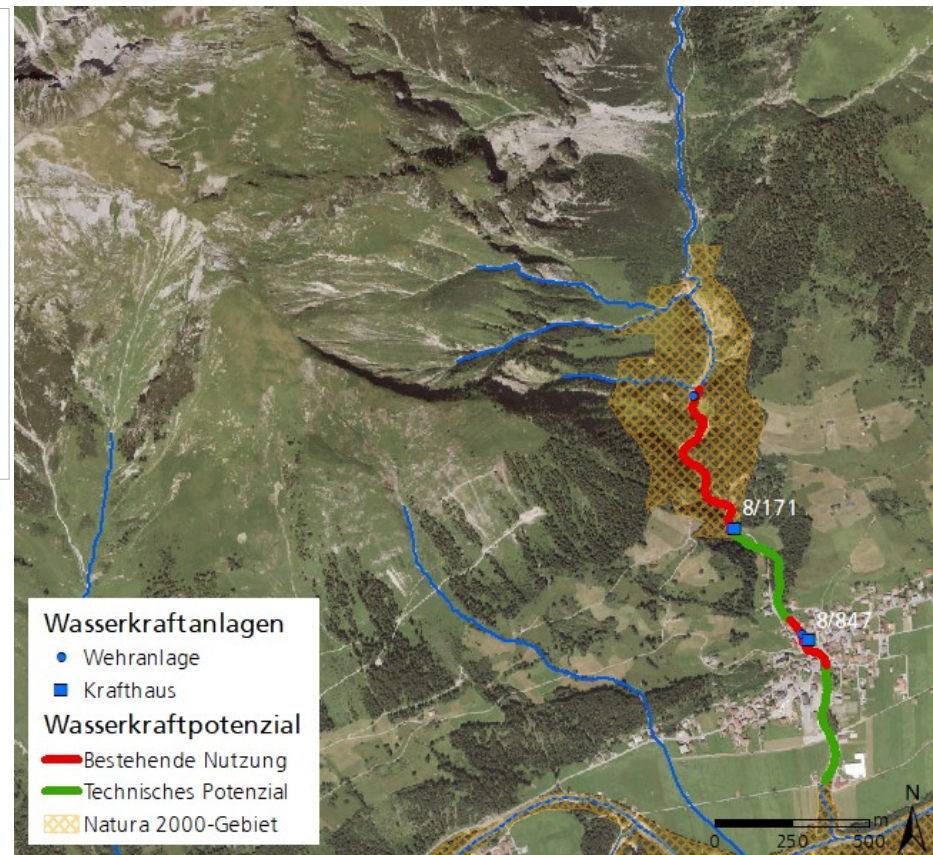
Technisches Wasserkraftpotenzial



Wasserkraftpotenzial

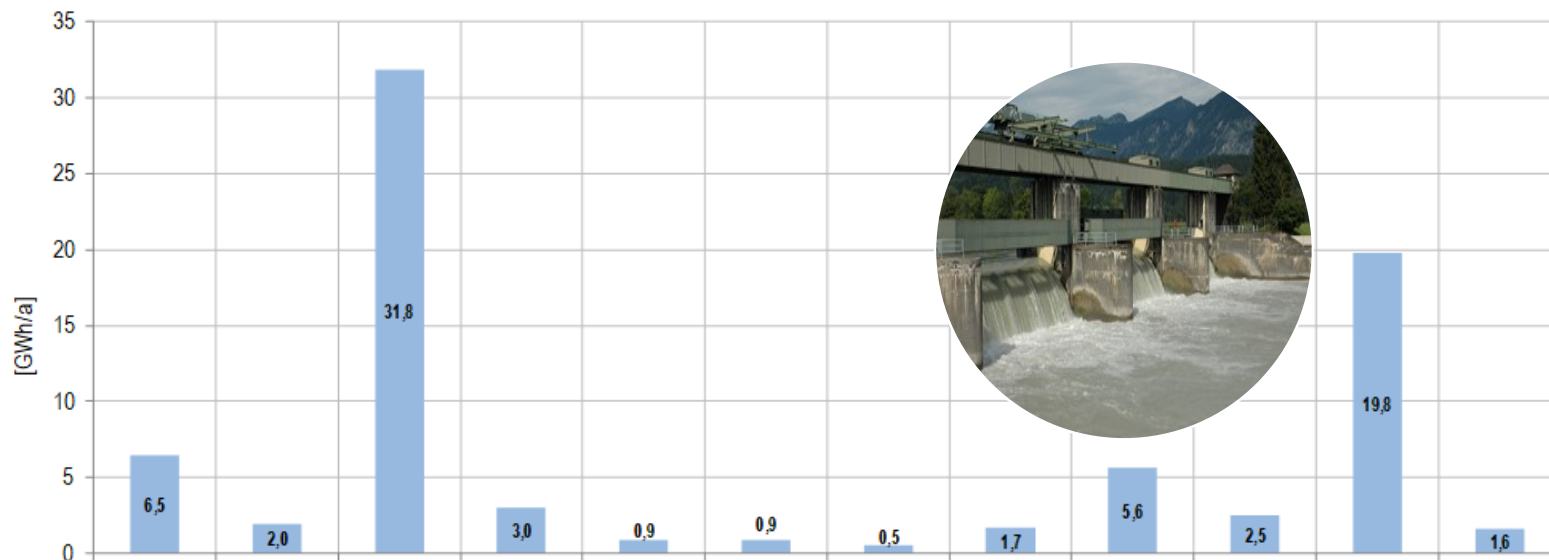


Geodätische / Technische Kenndaten	
Höhe Wasserfassung	1.612 müA
Höhe Krafthausstandort	1.290 müA
Bruttofallhöhe	322 m
Natürliche Einzugsgebietsgröße	13,8 km ²
Länge der Ausleitungsstrecke	2,83 km
Druckrohrleitung: Länge	2,8 km
Hydrologische / Wasserwirtschaftliche Kenndaten	
Mittelwasser MQ natürlich	588 l/s
Mittleres natürliches Jahresniederwasser MJNQ _T	109 l/s
Niederstes natürliches Tagesniederwasser NQ _T	59 l/s
Ausbauwassermenge Q _A	800 l/s
Pflichtwasserabgabe (dyn. Anteil 20%, mind. Sockel NQ _T)	mind. 59 l/s
	20% von MQ
Ausbaugrad (Q _A /MQ)	1,36
Spezifischer Ausbaudurchfluss	58 l/s·km ²
Energiewirtschaftliche Kenndaten	
Ausbauleistung	2.054 kW
Elektrische Jahreserzeugung	8.763 MWh
Theoretische Volllaststunden	4.267 h



Technisches Wasserkraftpotenzial

Technisches Wasserkraftpotenzial der Gemeinden



Trinkwasserkraft-Potenzial

Goasserbrünnl:

2.000 m ü.A.

Mittlere Schüttung 11 l/s (lt. WIS)

Weidentalquellen:

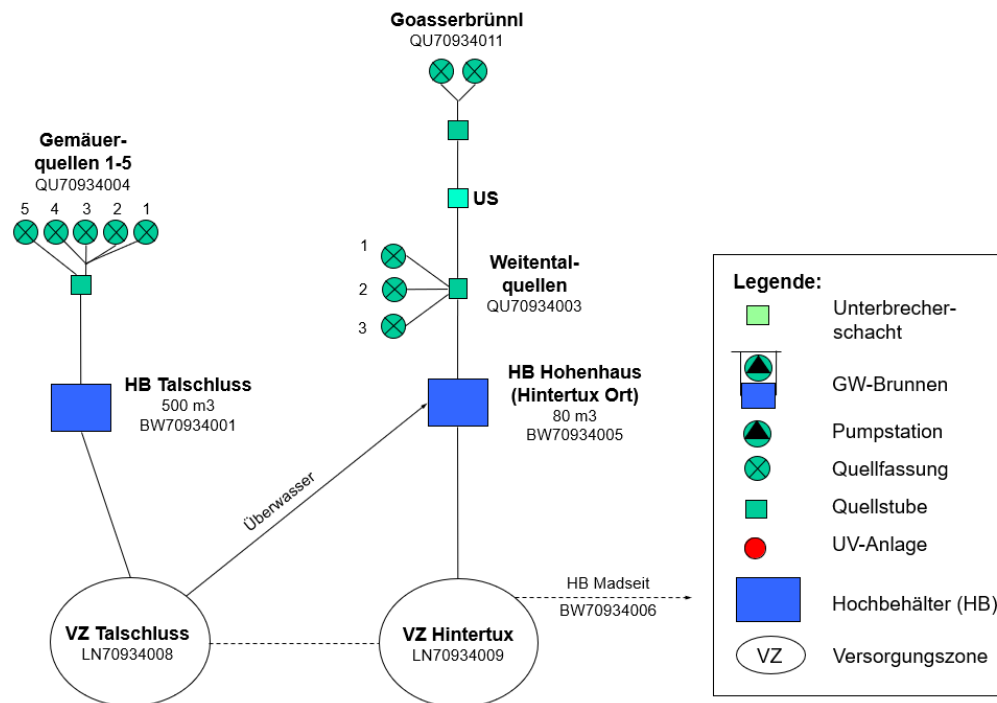
1753 m ü.A.

Mittlere Schüttung 8 l/s (lt. WIS)

HB Hohenhaus:

1.555 m ü.A.

82 m³ Volumen



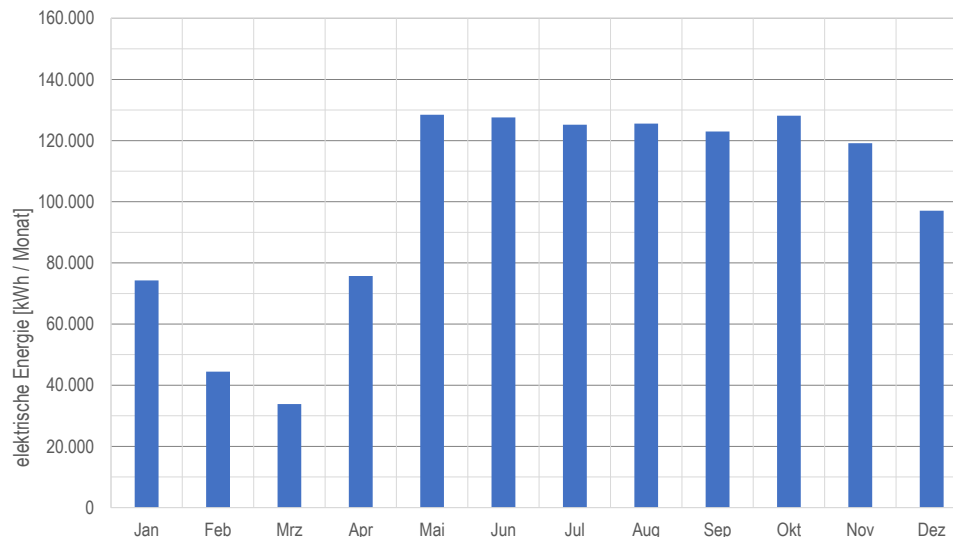
Trinkwasserkraft-Potenzial



TWKW Gaul- bzw.- Verpeilquellen

- Engpassleistung: 175 kW
- Bruttofallhöhe: 280 m
- **Jahresarbeitsvermögen: 1,2 GWh/a**

Erzeugung TWKW Gaul- bzw. Verpeilquellen

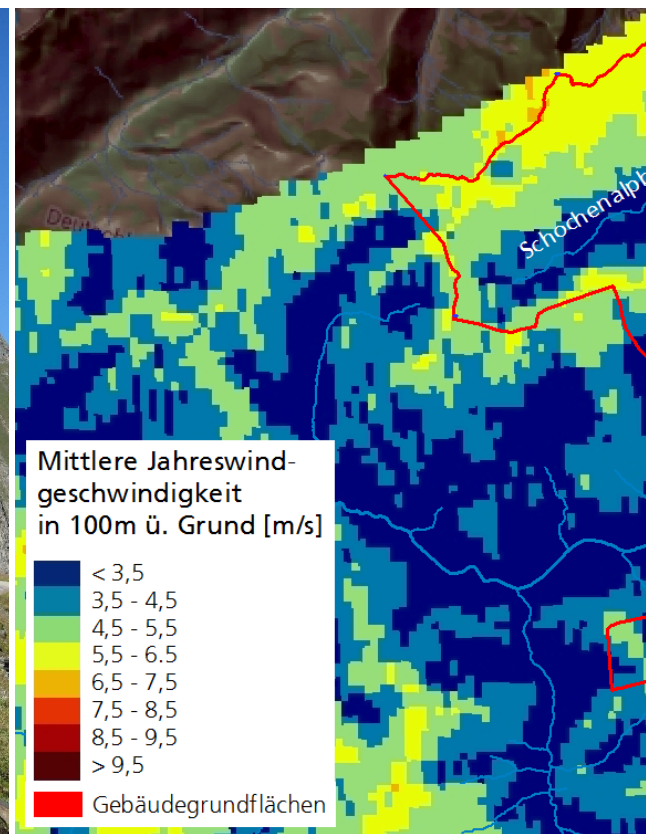


Wind



Potenzialstudie „Windenergie in Tirol“

- Alle Potenziale >1.800 m ü.d.A.
- Mindestens 6,0 m/s im Mittel
- Tabuzone Schutzgebiete plus 5 km-Pufferzone
- Erschließung?
- Energieableitung?
- Akzeptanz?

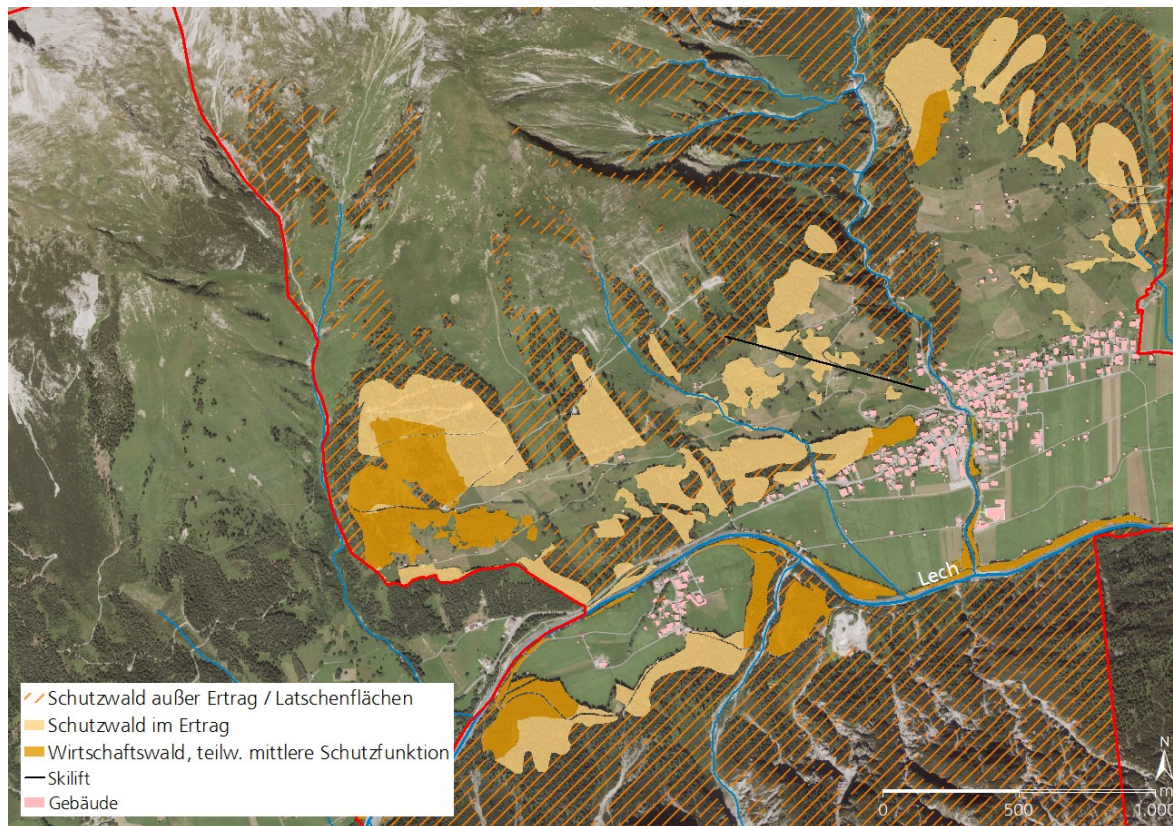


Biomasse Holz



Potenzialabschätzung:

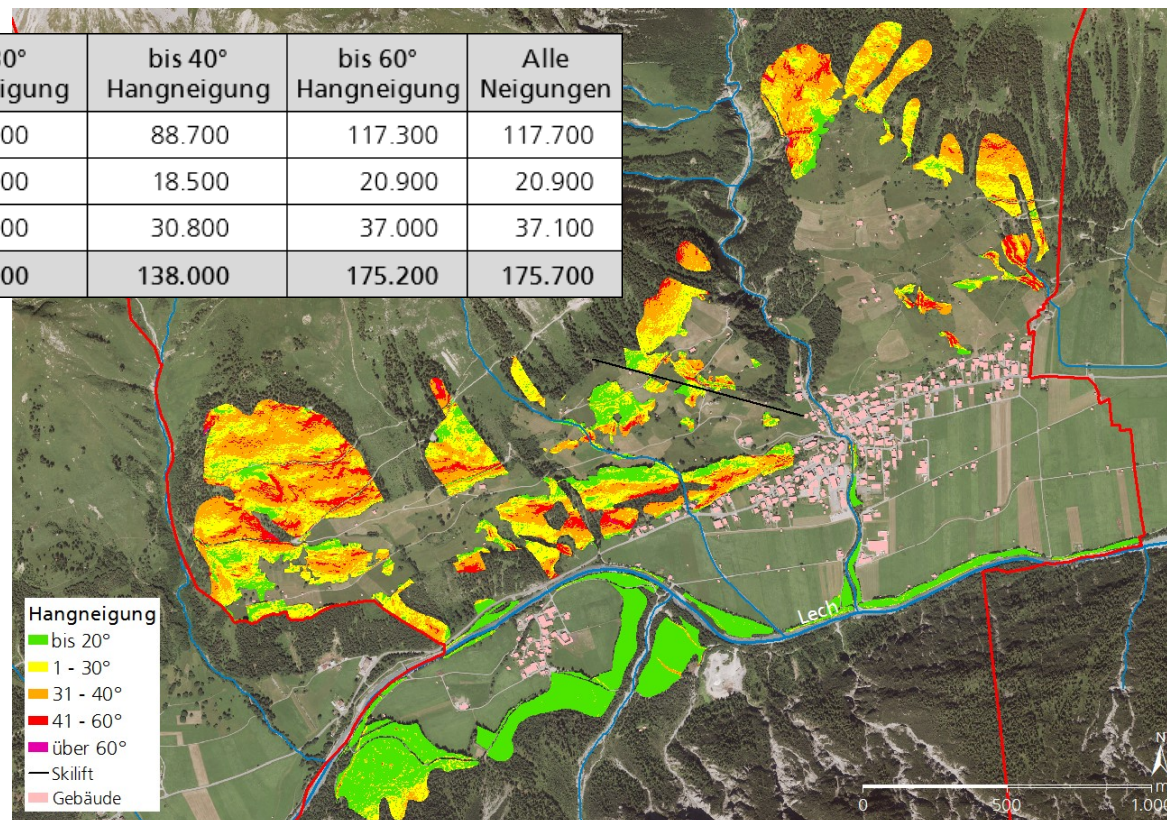
- Waldflächen „im Ertrag“
- Nachhaltigkeit (jährl. Zuwachs)
- Hangneigung bis 30°
- Mittlerer Holzzuwachs: 5 Fm/ha•a
- Energieholzanteil: 22%



Biomasse Holz – Potenzialermittlung



Energieholzpotenzial [kWh/a]	bis 30° Hangneigung	bis 40° Hangneigung	bis 60° Hangneigung	Alle Neigungen
Schutzwald im Ertrag	40.300	88.700	117.300	117.700
Wirtschaftswald	11.800	18.500	20.900	20.900
Wirtschaftswald mittlere Schutzfunktion	23.100	30.800	37.000	37.100
Summe	75.200	138.000	175.200	175.700

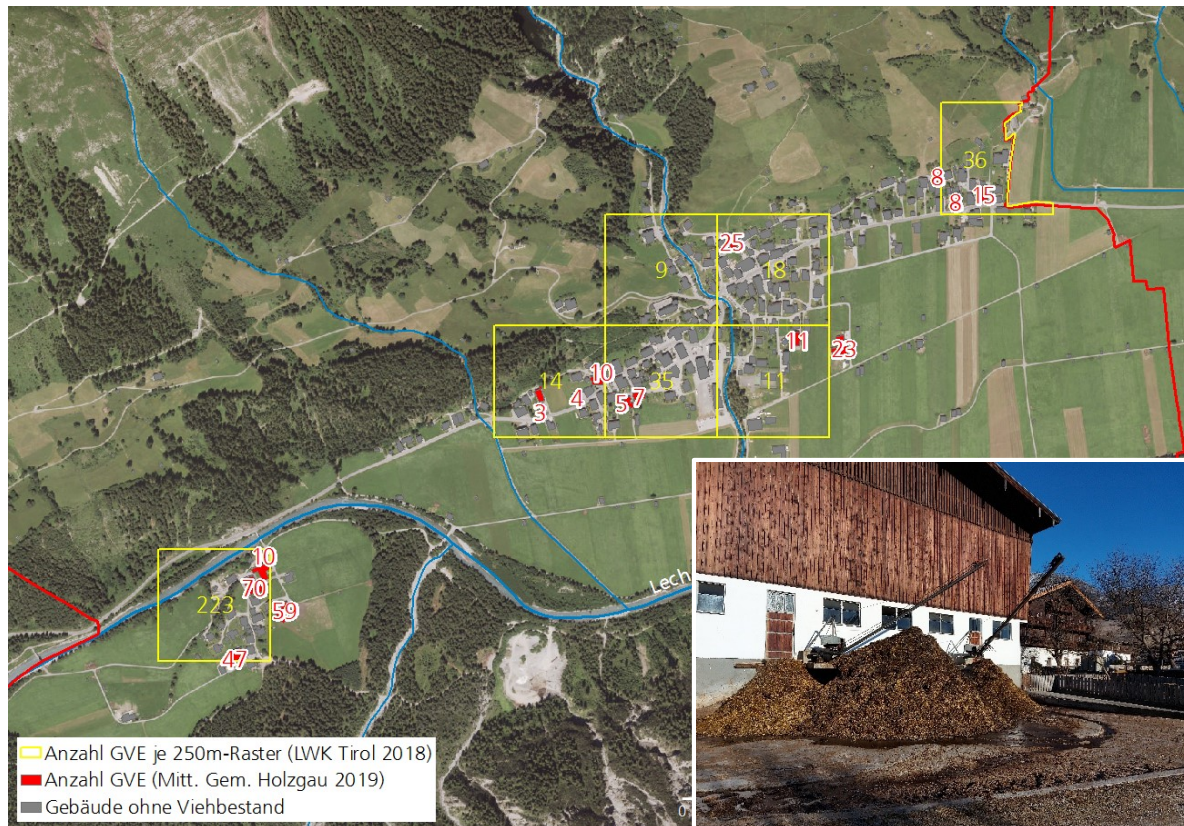


➤ Holz-Energie-Potenzial in Abhängigkeit der Neigung

Nutzbare Waldflächen

Biogas aus Wirtschaftsdünger

- LWK Tirol
- Stickstoffanfall bzw. GVE je Raster (100 m x 100 m)
- Ableitung Menge an Wirtschaftsdünger
- Detailerhebung vor Ort
- Verfügbarkeit Wirtschaftsdünger
- Almzeiten
- Mindestverfügbarkeit? (>50 GVE)



Biogas – Klär- bzw. Faulgas



Beispiel Biogasanlage Roppen

- 13.000 t Biomüll jährlich
 - Plus 8.000 t Baum-/Strauchschnitt
- Wärme und Stromerzeugung im BHKW



Biogas – Biogene Abfälle



Kennziffern:

- Biogene Abfälle theoretisch ermittelt aus Einwohnern und Tourismus
- jedoch:
 - teils Privatkompostierung,
 - teils Sammlung Kompostieranlage



Umweltwärme – Erdwärme / Luftwärme



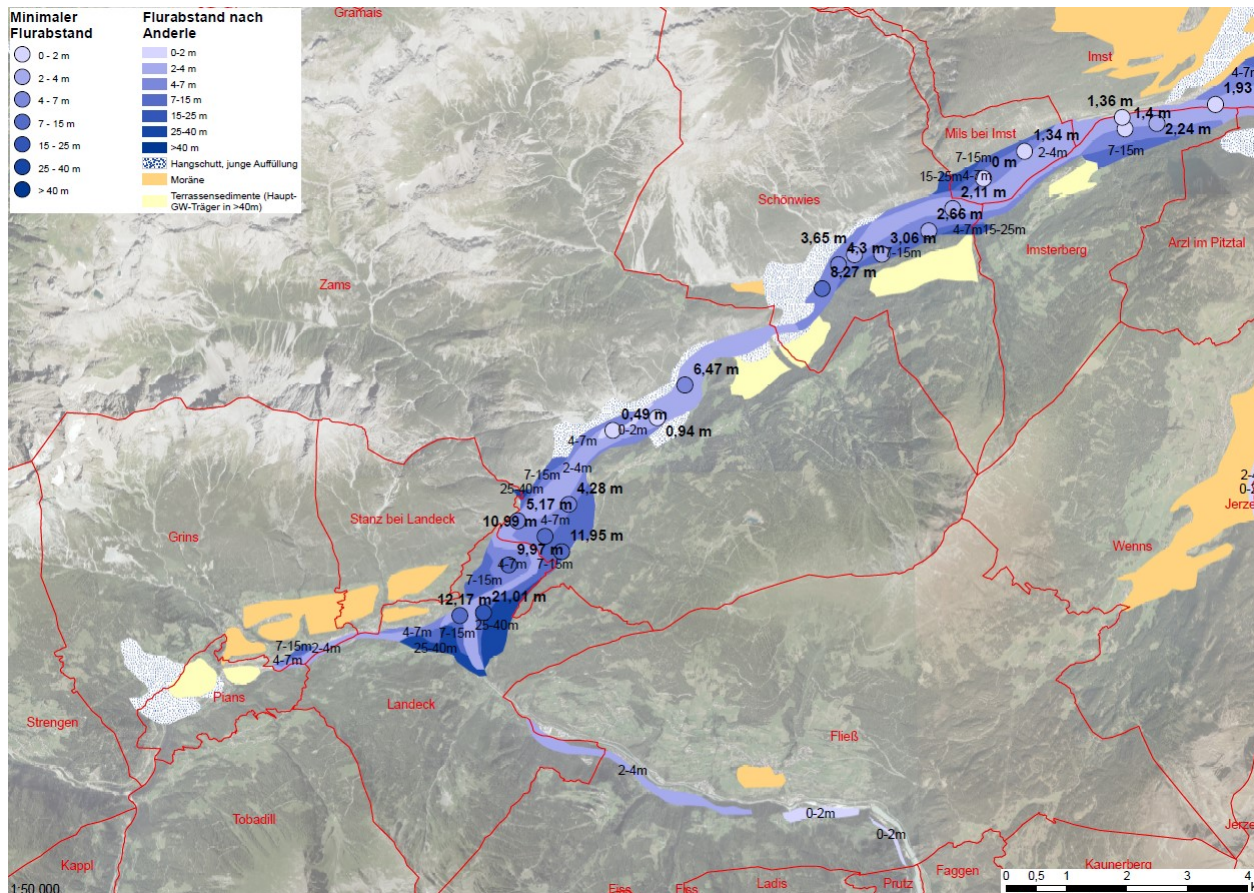
- Luftwärmepumpen: unbekannt
- Erdwärmepumpen-Anlagen:
 - Sondenlängen zwischen 100 und 215 m (Bestand)

Potenziale:

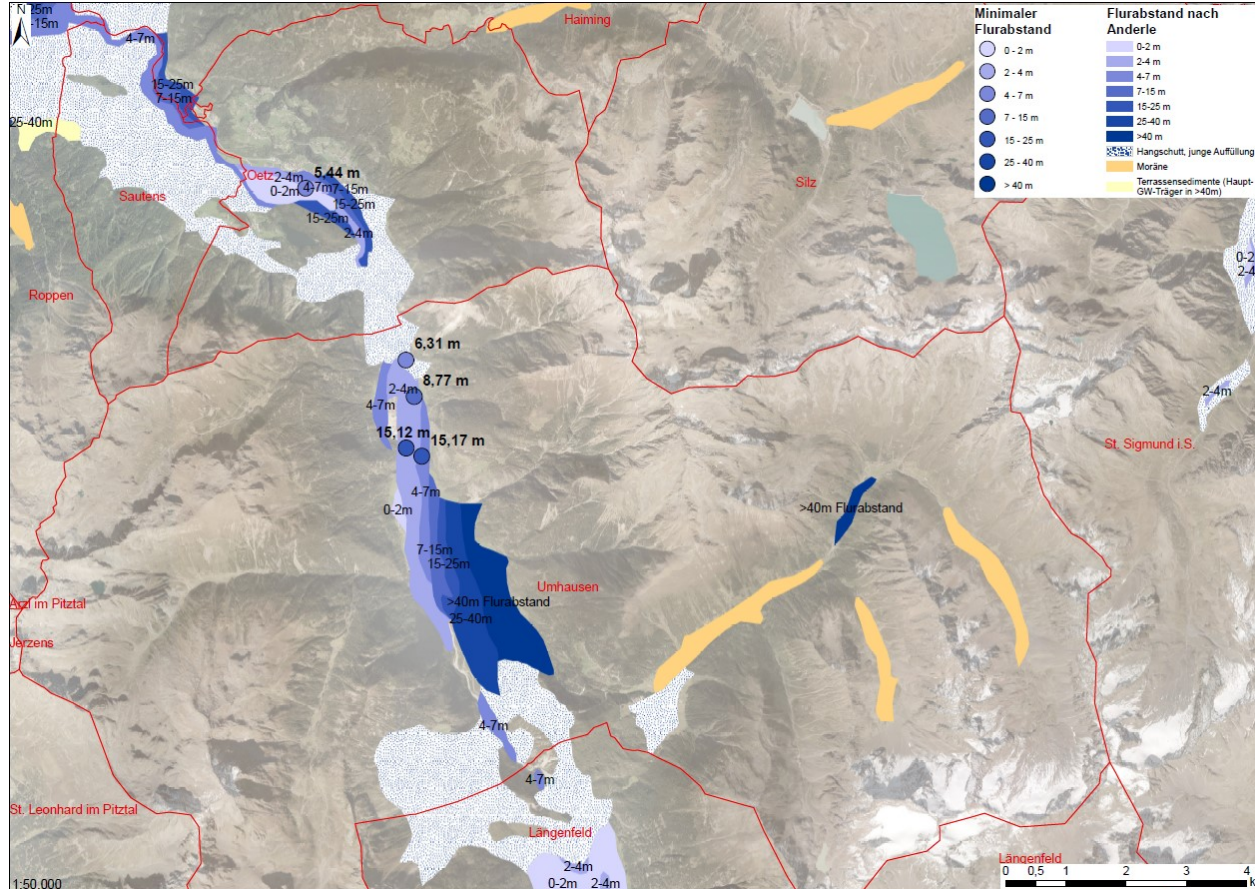
- Erd- und Luftwärme:
theoretisch unbegrenzt



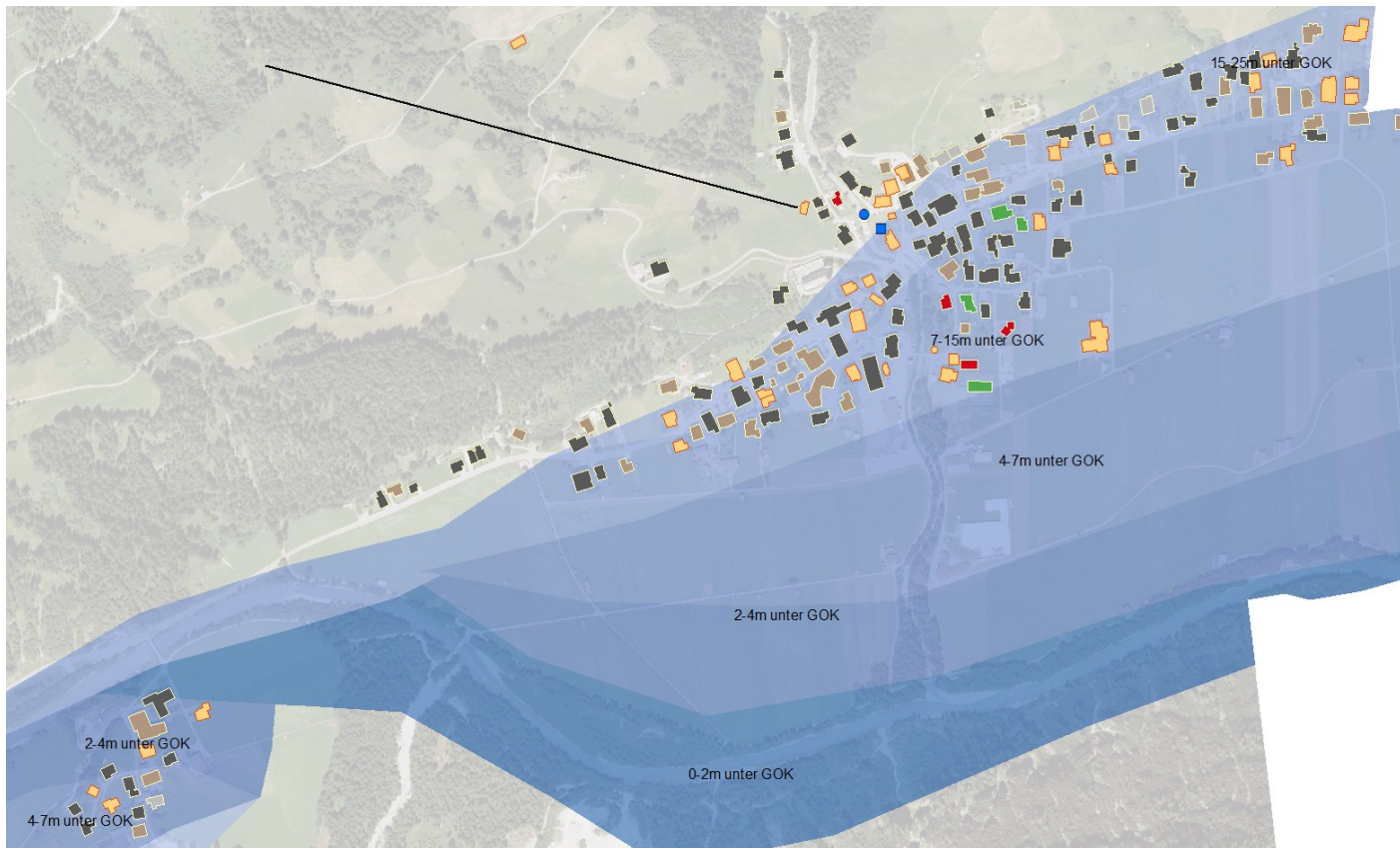
Umweltwärme - Grundwasser



Umweltwärme - Grundwasser



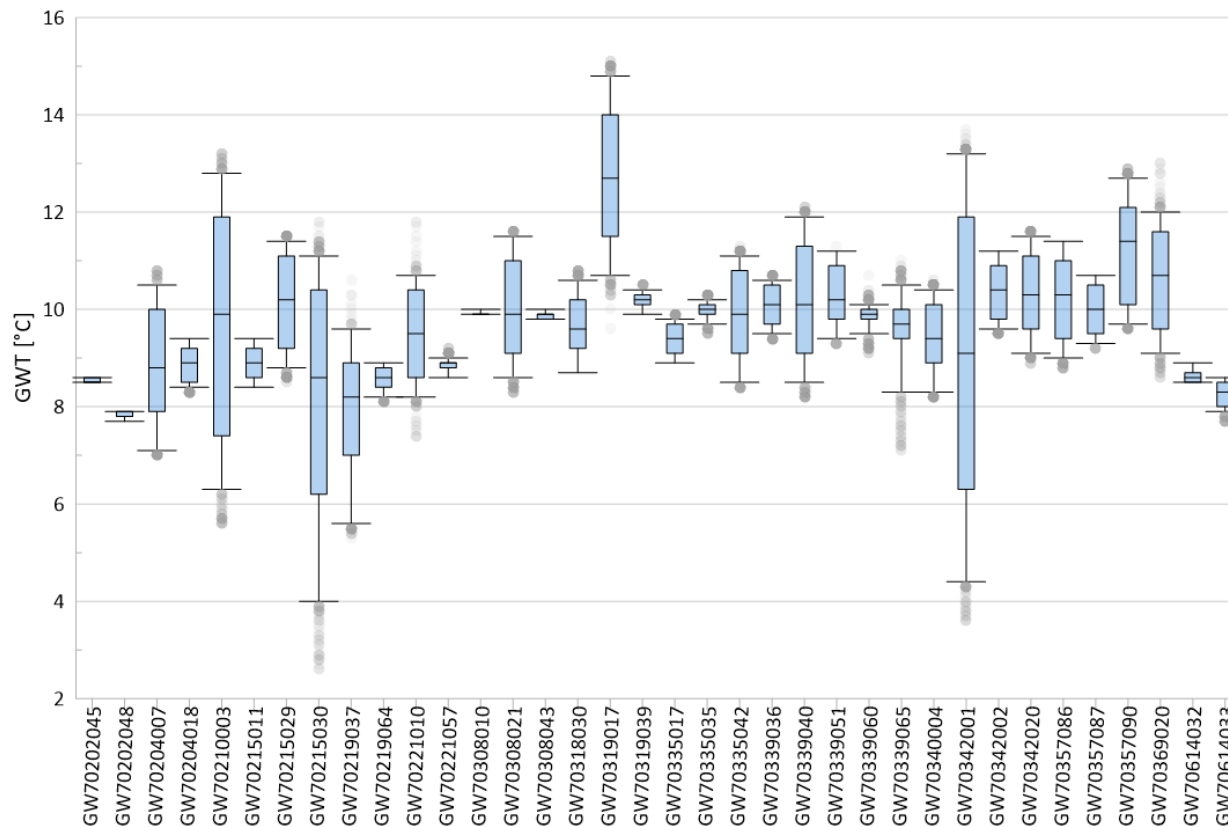
Umweltwärme - Grundwasser



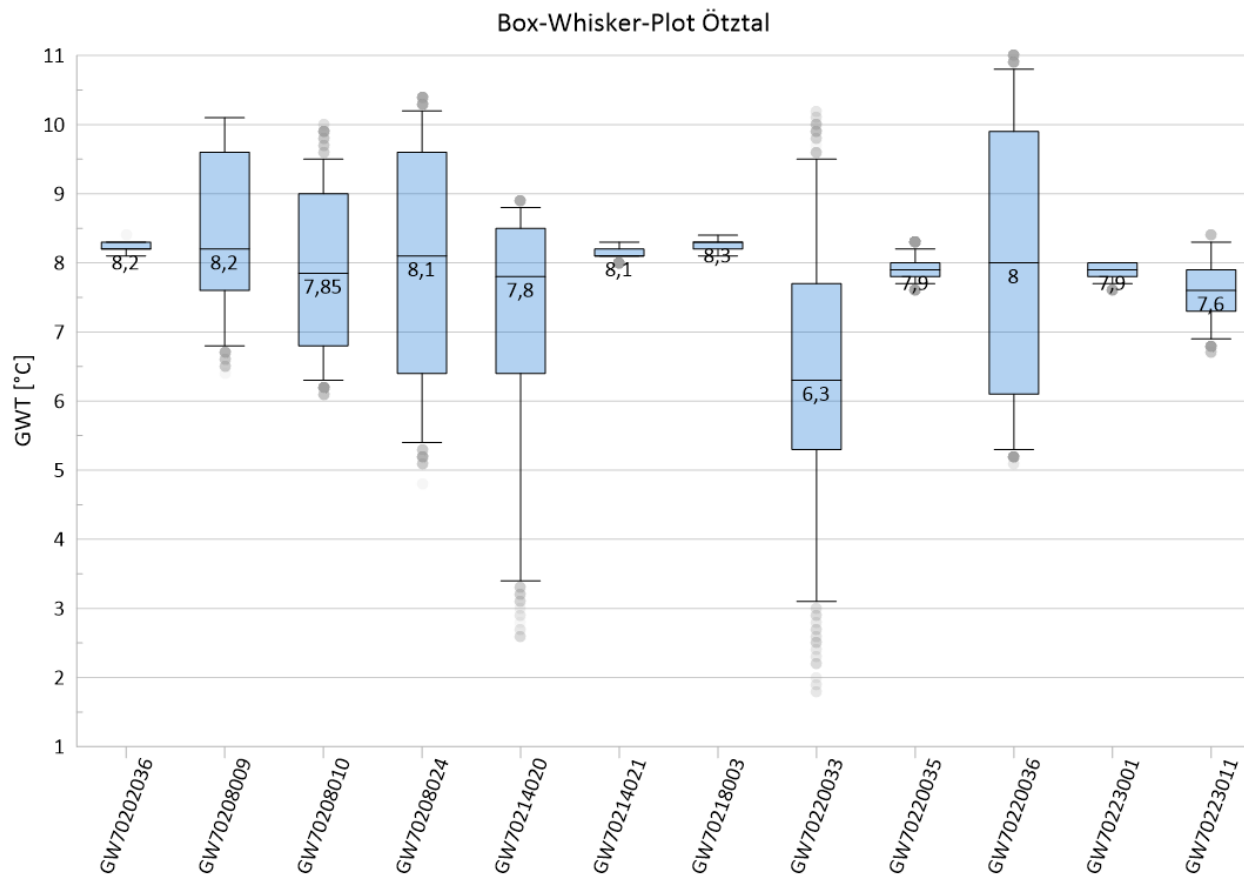
Umweltwärme - Grundwasser



Box-Whisker-Plot Oberinntal



Umweltwärme - Grundwasser



Umweltwärme - Grundwasser



Vorgehensweise

- Ist Grundwasser vorhanden?
- Wenn ja, in welcher Tiefe und in welcher Menge?
- Wie ist das Temperaturniveau im Jahresverlauf? (In welcher Tiefe messe ich?)
- Wie tief muss ich bohren? Beeinflusse ich andere Entnahmen? Uvm.
- Reicht das für meine Zwecke aus? (Heizwärmebedarf, Gebäudezustand etc.)