



Technische Aspekte der geplanten Beratungsaktion für die Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol und Aktueller Stand des Kriterienkatalogs Wasserkraft Tirol

Mitgliedertreffen Kleinwasserkraft Österreich am 07.04.2011



Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol Beratungsförderung des Landes Tirol



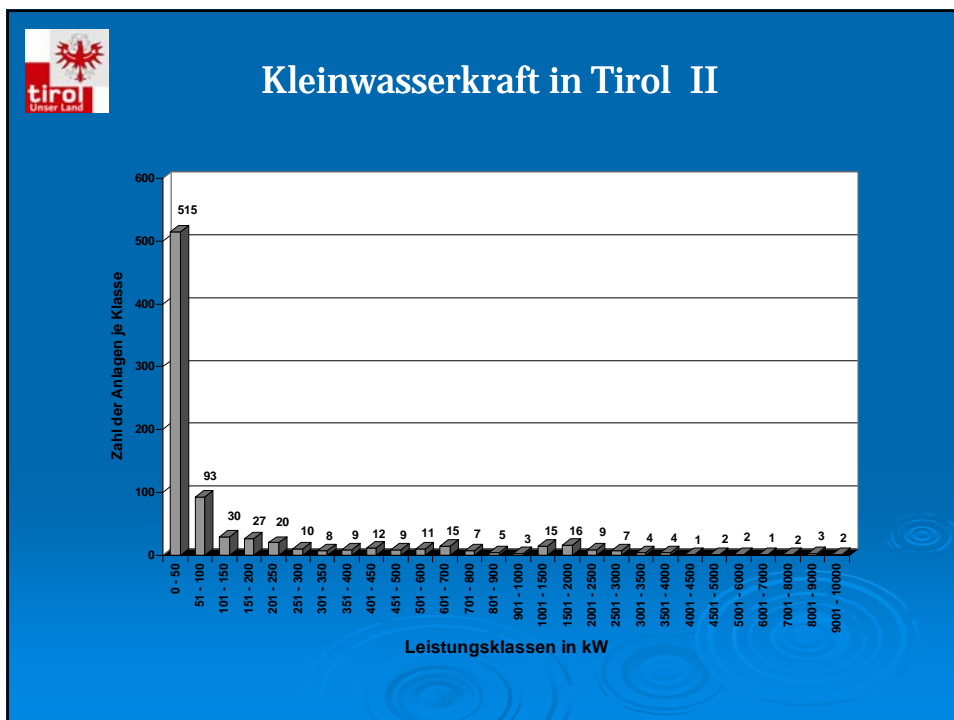
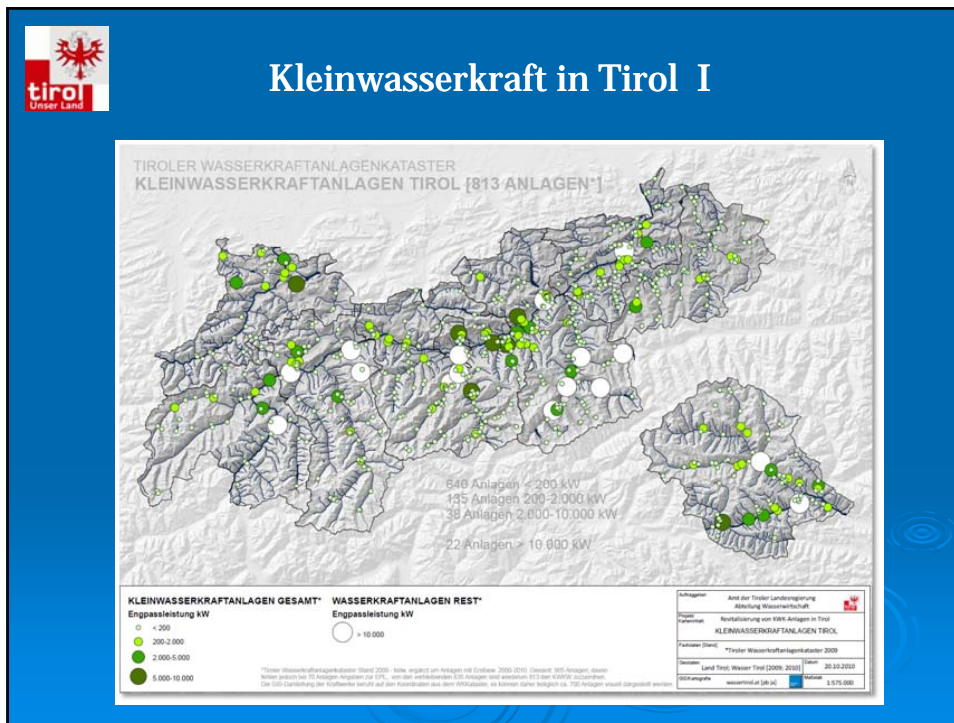
Förderstelle
Amt der Tiroler Landesregierung
Abteilung Wasser-, Forst- und Energierecht



in Abstimmung mit
Verein Kleinwasserkraft Österreich



Abwicklungsstelle
Wasser Tirol –
Wasserdienstleistungs-GmbH





Entscheidung des Tiroler Landtages vom 06.05.2009

„Die Landesregierung wird aufgefordert, ein geeignetes **Informationsmodell für die Revitalisierung kleinerer Wasserkraftanlagen** - in Diskussion stehend bis 1 MW Leistung - unter Heranziehung landeseigener Ressourcen - zu entwickeln.

Dabei sollen auch die möglichen Erzeugungseinbußen aus der Erfüllung der neuen Bedingungen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes 2009 - aktuelle **Umsetzung EU-Wasserrahmenrichtlinie** - berücksichtigt werden.“

**Revitalisierung?
Gewässersanierung?**



Fördermodell Land Tirol I

Förderziel

- Steigerung der Stromproduktion aus Kleinwasserkraft
- Berücksichtigung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Bedingungen NGP)
- Technische, ökologische und wasserwirtschaftliche Revitalisierung/Optimierung
- Gesamtwasserwirtschaftliche Aspekte

Zielgruppe

- BetreiberInnen von Kleinwasserkraftwerken mit EPL bis 10MW

Fördergegenstand

- **Stufe I:** Individuelles Beratungsgespräch mit 1 Exp./1 Sachbearb.
- **Stufe II (geplant):** Vor-Ort Begehung durch 2 Exp./1 Sachbearb.

Förderumfang

- Stufe I: kostenlos
- Stufe II: Selbstkostenanteil € 1.000,- (max. Anzahl Förderungen 30-50)



Fördermodell Land Tirol II

Start der Förderung

- April/Mai 2011

Förderlaufzeit

- Stufe I: 2 Jahre (Start geplant für April/Mai 2011)
- Stufe II: unbegrenzt – bis max. Anzahl Förderungen erreicht

Fördervoraussetzung

- Einsendung vollständig ausgefüllter Förderantrag (Fragebogen) an die Abwicklungsstelle

Förderabwicklung

- Förderstelle Land Tirol, Abteilung Wasser-, Forst- und Energierecht
- Abwicklungsstelle Wasser Tirol – Wasserdienstleistungs-GmbH (incl. Externe Experten für Beratungsgespräch/Begehung)



Info-Flyer für Anlagenbetreiber

**Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol
Beratungsförderung Land Tirol**



Kleinwasserkraft in Tirol

Gegenwärtig hat die Stromproduktion aus Kleinwasserkraft in Tirol einen Anteil von 20% an der Gesamtproduktion aus Wasserkraft. Durch technische und wasserwirtschaftliche Optimierungsmaßnahmen, wie beispielsweise die Erneuerung und Erweiterung aller Anlagenbestandteile sowie eine bessere Nutzung des vorhandenen Wasserpotentials, ließe sich der Anteil der Kleinwasserkraft an der heimischen Energieerzeugung auf über 30% steigern. Die Revitalisierung (Erhaltung/Instandhaltung) bestehender Kleinwasserkraftanlagen stellt den ressourcenschonendsten Weg zur Steigerung der Stromproduktion aus Wasserkraft dar.

Revitalisierungsmaßnahmen

Was bringt die Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken?

Durch die Revitalisierung der Kleinwasserkraftanlagen lässt sich deren Energieerzeugung wesentlich steigern. Die produzierte Energie kann vor Ort genutzt werden und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung und der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Energieträger in Tirol.

Technische und wasserwirtschaftliche Optimierung

Zu den möglichen Revitalisierungsmaßnahmen gehört neben der Modernisierung, Nachrüstung und Erweiterung aller Anlagenbestandteile (Steuerung, Turbine, Automatisierung der Rechenanlage, ...) sowie der ökologischen Optimierung (wie z.B. Errichtung einer Fischschlepphilfe oder Anpassung der Bachwassermenge) vor allem eine bessere wasserwirtschaftliche Ausnutzung des Gewässers (Erhöhung der Nutzwassermenge und Höhendifferenz).

Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet sämtliche Mitgliedstaaten, ab dem Jahr 2007 einen guten ökologischen Gewässerzustand zu erreichen. Im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) sind die notwendigen Umsetzungsmaßnahmen festgelegt.

**Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol
Beratungsförderung Land Tirol**

Kostenloses Beratungsgespräch für BetreiberInnen

Das Land Tirol unterstützt in Abstimmung mit dem Verein Kleinwasserkraft Österreich die BetreiberInnen von Kleinwasserkraftwerken mit der Förderung von Revitalisierungsberatern. Ziel ist die Steigerung der Stromproduktion aus Kleinwasserkraft unter Berücksichtigung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Abwicklungsstelle ist die Wasser Tirol - Wasserdienstleistungs-GmbH. BetreiberInnen können bei der Wasser Tirol einen Antrag zur Gewährung eines kostenlosen Beratungsgesprächs einreichen.

Was beinhaltet die Beratungsförderung?

Durchführung eines kostenfreien Beratungsgesprächs mit dem/der BeraterIn, durch einen unabhängigen Experten und einen Sachbearbeiter. Größtmögliche, Gütebewertung der Kleinwasserkraftanlage hinsichtlich vorhandener Revitalisierungspotenziale, Hinweise auf etwaige Risiken durch die Vorschriften des NGP bei anfalliger Wiedererrichtung.

Fördervoraussetzungen

Förderwürdig sind grundsätzlich sämtliche Tiroler Kleinwasserkraftanlagen mit einer Engpassleistung bis 100kW in Tirol. Voraussetzung für die Gewährung des Beratungsgesprächs ist das vorliegende Ausfüllen des Förderantrags durch den/die AnlagenbetreiberIn und dessen Erreichung bei der Abwicklungsstelle. Die MitarbeiterInnen der Wasser Tirol werden sich ebenfalls einer stichprobenartigen Terminvereinbarung telefonisch mit den BetreiberInnen in Verbindung setzen.

Förderung Vor-Ort-Begehung

Das Land Tirol fördert über die Beratungsförderung hinaus eine Vor-Ort-Begehung von Kleinwasserkraftanlagen, welche an der kostenfreien Beratungsförderung teilgenommen haben. Die ersten 10 BetreiberInnen, bei denen Anlagen ein Revitalisierungspotenzial auszuweisen ist, erhalten einen Förderzuschuss für die Durchführung einer Vor-Ort-Begehung ihrer Kleinwasserkraftanlage durch ein unabhängiges Expertenbüro mit anschließender Erhebung eines detaillierten Beratungsberichts. Durch die Förderung des Landes Tirol werden die Kosten des Förderberichts auf 12% (Gebührenanteil) reduziert.

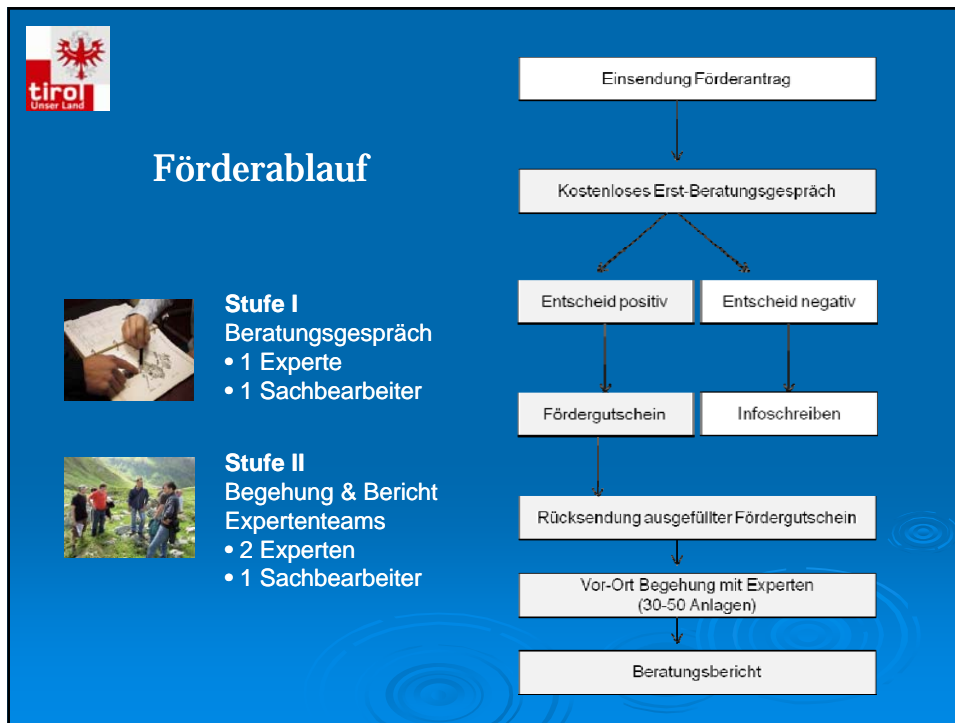
Was beinhaltet die geplante Förderung stich? Die Beratung beinhaltet keine Detail-Ausführungsplanungen.

Abwicklungsstelle

Wasser Tirol - Wasserdienstleistungs-GmbH
Wasser, Straße 4 • 6020 Innsbruck
Telefon +43 (0)5121 238 100
Fax +43 (0)5121 238 100-100
www.wasser-tirol.at
wasser@wsl.gesundheit.tirol.at

Download Förderantrag

Download unter folgendem Link:
www.land.tirol.gv.at/energie/wasser/wsl
oder unter:
www.land.tirol.gv.at/energie



Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol
Initiative Land Tirol - Förderantrag

Antragstellerin:
 ANTRAGSTELLERIN:
 Nachname:
 Adresse: PLZ: Ort:
 Ansprechperson: Tel-Nr: E-Mail:


Allgemeine Anlagendaten: (Koordinaten des Standortes Kraftwerk)
 Beschreibung & Wasserbuch:
 Bezirk: Katastralgemeinde:
 Koordinatensystem (DK M2031) Rechtswert: Hochwert:
 In Betrieb (J/N): In Betrieb seit von (Jahr): In Betrieb bis (Jahr):
 Betriebstyp (Lauf/Pump/Speicher/Sonst.): Speichertyp:
 Pflichtwasserabgabe vorgeschrieben (J/N/T): Trinkwasserkraftwerk (J/N):
 Genutztes Gewässer: Fischaufstiege vorhanden (J/N):
 Jahr der letzten Sanierung/Erneuerung: Fotodokumentation Anlagenteile (J):

Wasserrechtliche Bewilligung:
 Anlage w/r bewilligt (J/N): Erstbewilligung Bescheid Zi:
 Wasserbuch Postzahl: Ausfertigungsdatum: Befähigung bis:
 Berechtigter:


Technische und wasserwirtschaftliche Anlagendaten: (z.B. Regel bzw. Jahr der Sanierung/Erneuerung)
 Turbinenart (Kaplan/Franco/Pelton/Durchström): Turbinenachse (in U.A.):
 Konsenswassermenge (l/s) - lt. wasserrechtl. Bewilligung: Ausbauwassermenge (l/s)
 Bruttofallhöhe bei Ausbauwassermenge (m): Nettofallhöhe bei Ausbauwassermenge (m)
 Turbinenleistung - Gesamt, bei mehreren Turbinen (kW): Engpassleistung (kW)
 Anzahl Turbinen: Generatorleistung (kW): Turbine B/J:
 Autom. Rechenreinigung vorhanden (J/N): Trafo B/J: Generator B/J:
 Druckleitung Länge (m) DN (mm): Material: B/J:
 Hydrologische Berechnung vorh. (J/N/T): Kontinuierl. Wassermengenmessungen vorh. (J/N):
 Einzugsgebiete Kartografie vorhanden (J/N): Einzugsgebiete Größe (km²):
 Oberliegende und/oder unterliegende Wasserentnahme(n) vorhanden (J/N)

Energiewirtschaftliche Anlagendaten: (z.B. Regelbetriebsvermögen & Projektierung)
 RAV (GWh/a): RAV Winter (GWh/W): RAV Sommer (GWh/SO):
 Durchschn. Stromerzeugung der lzt. 10 Jahre (GWh/a): Davon Eigenbedarf (GWh/a):
 MIN. Stromerzeugung der letzten 10 Jahre (GWh/a): Stromerzeugung Monat (J/N):
 MAX. Stromerzeugung der letzten 10 Jahre (GWh/a): Anlage inselbetriebsfähig (J/N):
 Einspeisung in öffentl. Netz (J/N) Zählpunkt Nr:

Der Antrag ist bei folgender Abteilungsstelle einzureichen: Wasser Tirol - Wasserdienstleistungs-GmbH, Salurner Str. 6, A-6020 Innsbruck, Tel.: +43 (0)512 / 259105, Fax: +43 (0)512 / 259105-1100, E-Mail: kleinwasserkraft@wassertirol.at



Ausfüllhilfe



Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol
Initiative Land Tirol - Ausfüllanleitung Förderantrag

Amt der Tiroler Landesregierung
Abteilung Wasser, Forst und Energieericht

Generell:
Weiße Felder sind von der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller auszufüllen. Für nicht ausgefüllte Felder ist auf einem gesonderten Blatt eine Erklärung abzugeben.
J/N = Ja/Nein Format bei Datumsangaben: z.B. 31.12.1904

Zu Antragstellerin

- **Antragstellerin:** In den meisten Fällen „Jahresvertrag“ B. Wassereigentlicher Bewilligung
- **Bewilligung:** AG, Bäuerliche Betriebsgemeinschaft, Einzelunternehmer, Gemeinde, Genossenschaftlicher Verein, GmbH / KG / OHG, Landwirtschaft, Privatperson, Sonstige

Zu Allgemeine Anlagendaten

- **In Betrieb seit/von (Jahr):** Jahr der Inbetriebnahme der Anlage
- **In Betrieb bis (Jahr):** Nur auszufüllen, wenn Anlage derzeit nicht in Betrieb
- **Betriebsart:** Laufkraftwerk, Pumpspeicherkraftwerk, Speicherkraftwerk, Sonstiges
- **Speicherart:** Talsperre, Talspeiche, Vordammbecken, Sektionspeicher, Jahresspeicher
- **Photovoltaikanlage vorgeschrieben (J/N/T):** T = Ja/Nein, wenn bei mehreren Wasserfassungen nicht bei allen vorgeschrieben
- **Jahr der letzten Sanierung/Erneuerung:** Wann wurde die Anlage bzw. wurden Anlagenteile (z.B. Generator, Trakt, Laufrad) zum letzten Mal überholt? – Die Art der Maßnahmen sind zusätzlich anzugeben
- **Fotodokumentation Anlagenteile (J):** Eine Fotodokumentation der wesentlichen Anlagenteile ist dem Antrag beizulegen (z.B. Wehrranlage mit Einlauf, Druckleitung, Turbine, Generator, Steuerung, Trakt, Maschinenhalle, Untenwasserlauf)

Zu Wasserrechtliche Bewilligung

- **Anlage wasserrechtlich bewilligt (J/N):** Ja, bei Anlage mit gültigem Wasserrechtsbescheid
Nein, wenn Anlage nicht zur Bewilligung bzw. wenn Frist abgelaufen
- **Wasserrecht-Postzahl:** Der Postzahl ist je nach Bezirk eine Zahl mit Schrägstrich voranzustellen
1 (Innsbruck-Stadt), 2 (Inns), 3 (Innsbruck-Land), 4 (Kortach), 5 (Kufstein), 6 (Landeck), 7 (Lienz), 8 (Reutte), 9 (Zillertal)
Beispiel: 9/111 stellt für Wasserrechtspostzahl 111 im Bezirk Lienz
- **Erstbewilligung Bescheid Z:** Geschichtszahl des ersten Bewilligungsbescheides, z.B. LH 01a-999/20
- **Ausstellungsdatum:** des ersten Bewilligungsbescheides
- **Befristung:** Datum der aktuellen Befristung der Anlage, z.B. 31.12.2015

Zu Technische Anlagendaten


- **Turbineart:** Francis turbine, Kaplan turbine, Pelton turbine, Durchflussturbinen
- **Engpassleistung:** Maximale elektr. Dauerleistung unter Normalbedingungen am schwächsten Anlagenteil (gemessen an den Generatorwerten). Bei Laufkraftwerken Angabe der Auslastung, bei Pump- oder Speicherkraftwerken Angabe der Leistung bei maximaler Fallhöhe
- **Autom. Reibermessung vorhanden (J/N):** Betrifft Einlaufschalen der Wehrranlage(n)
- **Druckleitung Länge (m):** Gesamtlänge der Druckrohrleitung (Oberwasserkanäle nicht berücksichtigt)
- **Druckleitung DN (mm):** Bei unterschiedlichen Durchmessern der überwiegende Anteil
- **Hydrologische Berechnung vorh. (J/N/T):** Ja, bei vorgegebener und/oder wasser- und energiewirtschaftlichen Berechnung aus dem Projektunterlagen (z.B. Abschlussstellung der genutzten Gewässer mit Jahresschlaglinien und Jahresdauerfließen, Ermittlung Regelarbeitsvermögen Gesamtwehrrat, T = Tabelle, wenn nur ansatzweise Berechnung
- **Kontinuierl. Wassermessungen vorh. (J/N):** Ja, bei elektronischer Daueraufzeichnung. Nein, bei Handaufzeichnung bzw. wenn nicht vorhanden
- **Einzugsgebiet/ Karteografie vorhanden (J/N):** Ja, wenn Einzugsgebiet(e) bei Wasserfassung(en) planlich dargestellt
- **Einzugsgebiet/ Größe (km²):** Gesamtgröße, bei mehreren Einzugsgebieten
- **Oberflächige und/oder unterflächige Wasserentnahme vorhanden (J/N):** Ja/Nein (Entnahmen mit oder ohne Rückgabe in genutzten Gewässer oberhalb und/oder der Wasserfassung(en) der beantragten Anlage

Zu Energiewirtschaftliche Anlagendaten

- **RAV (GWh/a):** Regelarbeitsvermögen B. Projektunterlagen (Angaben in Ökostunden, z.B. 1.000.000 kWh/a = 1.000 MWh/a = 10 GWh/a)
- **Durchschn. Stromerzeugung der lzt. 10 Jahre (GWh/a):** B. eigenen Aufzeichnungen bzw. Abrechnung mit Netzbereiber
- **Stromerzeugung Monat (J/N):** Monatliche Stromerzeugung der letzten 3 Jahre (falls vorhanden dem Antrag beilegen)
- **Anlage inselbetriebsfähig (J/N):** Ja, auch wenn Anlage derzeit nicht im Inselbetrieb gefahren wird
- **Zählpunkt Nr.:** Nur auszufüllen, wenn eine Einspeisung in öffentliches Netz erfolgt

Einreichung Förderantrag
Der Antrag ist bei folgender Abwärtungsstelle einzureichen: Wasser Tirol - Wasseranstellungs-GmbH, Salurner Str. 6, A 6020 Innsbruck, Tel: +43 (0)512 7209100, Fax: +43 (0)512 7209100-1100, E-Mail: kleinwasserkraft@wasser.tirol.at

Ausfüllanleitung Antragsstellung von Kleinwasserkraftwerken in Tirol



Stufe I Beratungsgespräch - Abwicklung

- 1. Antragsannahme und Koordination**
 - Durchsicht und elektronische Datenerfassung
 - Zusammenstellung Daten lt. Checkliste Beratungsgespräch zu:
 - Topografie** (EZG, Höhenverhältnisse, Mittlere EZG-Höhe, Schichtenlinien),
 - Wasserwirtschaft** (EZG, Mittl. Niederschlag, NQt, Mittelwasser, Qa, Ausbaugrad, Restwasser, Abschätzung Ganglinie), **Energiewirtschaft** (Reibungsverluste pauschal, RAV, Ausbauleistung, Leistung bei NMQ mo, Verhältnis "tatsächlich zu errechnet"),
 - Ökologie** (NGP, NPPG, Checkliste, Biotope), TIRIS-A3-Karte (EZG, HLI, Wasserrechte), TIRIS-A4-Karte (div. Themen)
 - Vorab-Datenübermittlung und Besprechung mit Experten
 - Terminkoordination mit Betreiber und Experten
- 2. Beratungsgespräch**
 - 1-1,5 stündiges Beratungsgespräch mit 1 Experten/1 Sachbearbeiter
- 3. Förderentscheid**
 - Treffen eines Förderentscheides für Stufe II aufgrund der festzulegenden Förderkriterien sowie der Gesprächsresultate und Daten mit Experten



Stufe II Vor-Ort-Begehung - Abwicklung

1. Vorbereitung und Koordination

- Infoverdichtung zur Vorab-Beurteilung der gesamtwasserwirtschaftlichen Situation (Projektgebiet und Anlage, Topographie, Wasserdargebot, Längenschnitt, Wasser- und Energiewirtschaft, Gewässerökologie durch 1 Sachbearbeiter
- Vorab-Datenübermittlung und telef. Vorbesprechung mit Experten
- Terminkoordination mit Expertenteam und Betreiber

2. Vor-Ort Begehung

- Anfahrt und Begehung der Anlage (geplant: Durchführung 2 Begehungen benachbarter Anlagen/Tag = Aufwand pro Anlage ½ Tag)
- Begehung durch 2 Experten (1 Bautechniker/Elektrotechniker), 1 Sachbearbeiter
- Erfassung relevanter Punkte lt. Checkliste Begehung und Checkliste Beratungsbericht
- Ersteinschätzung Vor-Ort durch Experten (Mögliche Maßnahmen, Aufwand, ...)

3. Datenerfassung und Bericht

- Datenerfassung und -auswertung durch 1 Sachbearbeiter
- Erstellung eines 10-20 seitigen Berichtes lt. Checkliste



Beratungsbericht als Abschluß

Befund und Beurteilung Ist-Situation

- Projektgebiet und Anlage
- Berücksichtigung gesamte Gewässerstrecke
- Nutzungsgrad, Wirkungsgrad, Effizienz

Mögliche Revitalisierungsmaßnahmen

- Technisch: Modernisierung, Nachrüstung, Erweiterung von Anlagenbestandteilen
- Gesamtwasserwirtschaftlich: Erhöhung Ausbauwassermenge, Fallhöhe, Optimierung Restwassermenge
- Ökologisch: Auswirkungen durch QZV (Fischaufstieg, Restwasser, ...)

Grobkostenschätzung

- Abschätzung Revitalisierungsaufwand (Bau- und Planungskosten)

Ökostrombedingungen & Förderungen

- Aktuelle Tarife, Förderprogramme, -möglichkeiten



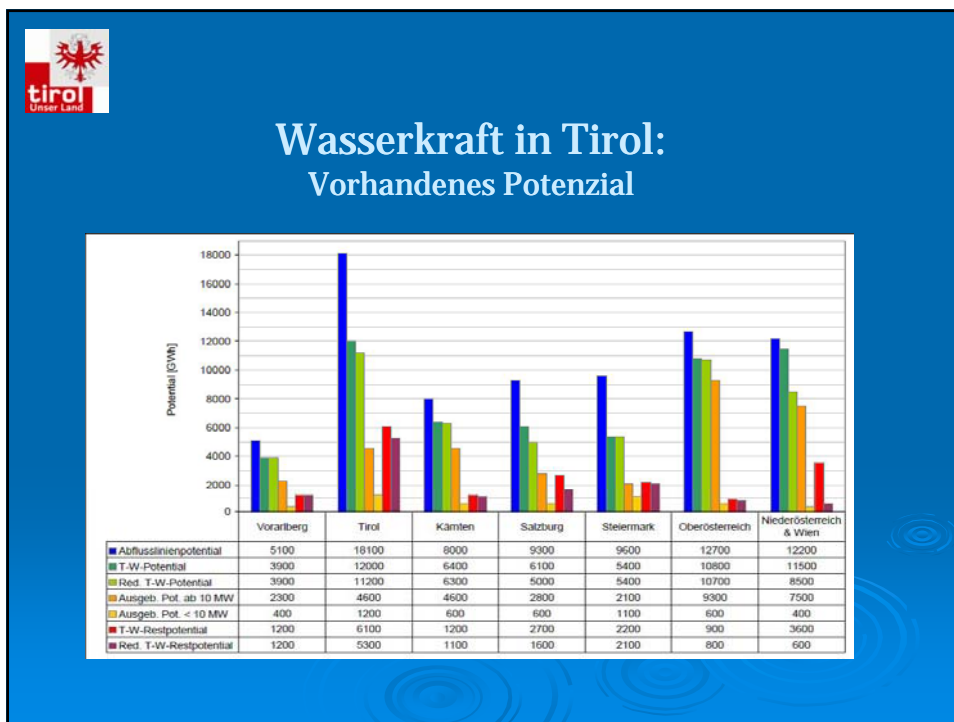
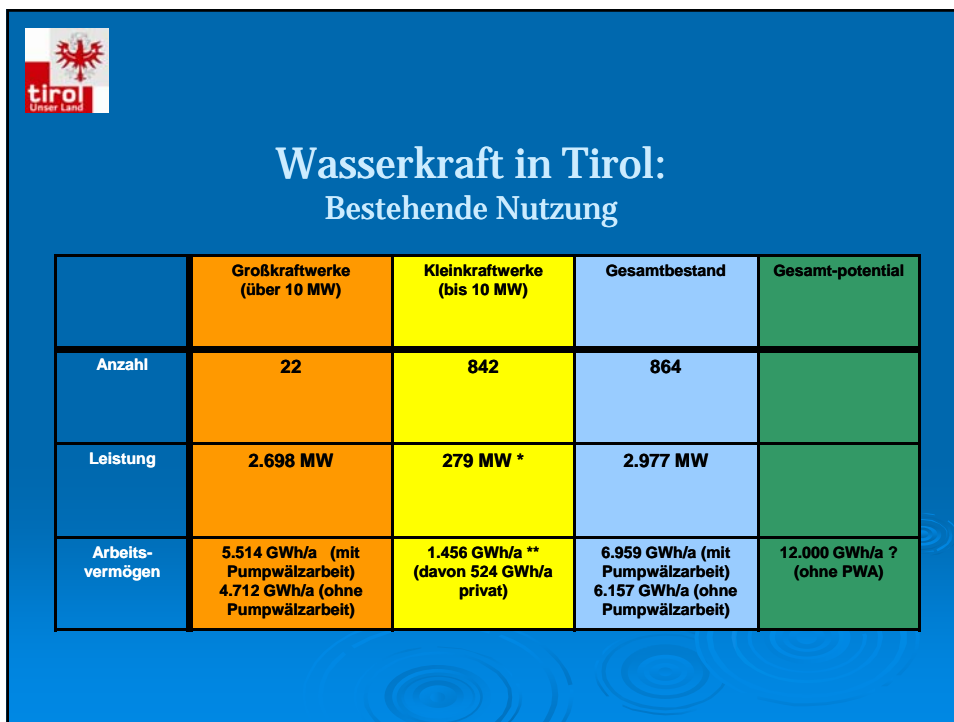
Kriterienkatalog Wasserkraft Tirol

Wasserkraftkonzept des Landes Tirol



Wie kam es zum KK Wasserkraft?

- Land Tirol bekennt sich politisch klar zum weiteren Ausbau des noch in erheblichem Ausmaß vorhandenen Wasserkraftpotenzials, und zwar nicht nur im Bereich der Großwasserkraft (bekannte Planungsaufträge an die TIWAG), sondern in einem „vernünftigen“ Ausmaß auch im Bereich der Kleinwasserkraft. Es bestand deshalb aus Landessicht die Notwendigkeit, das zuvor geschilderte „Vakuum“ zu füllen, nämlich Kriterien zu erarbeiten, unter denen eine Wasserkraftnutzung möglich sein soll.
- Es war Aufgabe der Expertengruppe, diese Leistung in gemeinschaftlicher Arbeit zu erbringen.





Energiewirtschaft:

- **Spezifische Investitionskosten (Euro/kWh)**
- **Effizienz der Energieproduktion (GWh/km)**
- **Speicheroption/Systemstabilität**
- **Grundlastfähigkeit**
- **Netzwirtschaftliche Gegebenheiten**



Wasserwirtschaft:

- **Potenzialnutzung**
- **Ausbaugrad**
- **Verhältnis genutzte Fallhöhe/Länge der Wasserführung**
- **Arbeitsbezogene Effizienz der Gewässerbeanspruchung (m/GWh)**
- **Leistungsbezogene Effizienz der Gewässerbeanspruchung (km/MW)**
- **Hochwasserdämpfung infolge Retention**
- **Einfluss auf den Feststoffhaushalt**



Raumplanung:

- **Verträglichkeit mit den Festlegungen den örtlichen Raumordnungskonzepten & Flächenwidmungsplänen**
- **Inanspruchnahme gewidmeten Baulandes**
- **Wahrscheinlichkeit von Nutzungskonflikten**
- **Betroffenheit überregionaler Infrastruktureinrichtungen**
- **Sicherung von Erholungsräumen**
- **Tourismuszirtschaft**
- **Volks- und regionalwirtschaftliche Effekte**



Gewässerökologie:

- **Morphologie**
- **Ökologischer Zustand**
- **Typspezifische Seltenheit**
- **Mindestabfluss (MJNQT [l/s] bzw. E [km²])**
- **Gewässertyp**
- **Migration Zubringer**
- **Faunistische/floristische Besonderheiten**
- **.....**



Naturschutz:

- Artenspektrum, Artenvielfalt/Artendiversität
- Geschützte Arten/Pflanzengesellschaften
- Seltenheit/Gefährdung von Tier- und Pflanzenarten
- Seltenheit der Gewässernaturraumtypen
- Naturräumliche Bedeutung von Fließgewässerabschnitten
- Sensible Gewässertypen
- empfindliche/einzigartige Gewässerstrecken
- Naturhaushalt
-



Aktueller Stand:

Beschluß der Tiroler Landesregierung vom 15.03.2011, wonach der KK Wasserkraft künftig von den mit der Genehmigung von Wasserkraftwerken befassten Abteilungen des Amtes der Tiroler Landesregierung bei der Abwägung der öffentlichen Interessen **anzuwenden** ist.

Ausbauziel von zusätzlich **2800 GWh/a** in 25 Jahren

„**Anwendungshandbuch**“ als Anleitung, wie der KK Wasserkraft (richtig) anzuwenden ist, befindet sich in der Endredigierung und wird demnächst als „**Gründruck**“ erscheinen.