



**Genehmigungsverfahren  
im Begleitausschuss zur Erweiterung  
des Projektes J00348  
„CO2 neutrale Energieversorgung von Schutzhütten“**



**INTERREG Bayern - Österreich 2007 - 2013**

*LP-RK* Amt d. Tiroler LReg. - Abt. Raumordnung und Statistik (für Interreg Bayern-Österreich)  
*Priorität* P.1 Wissensbasierte und wettbewerbsfähige Gesellschaft durch Innovation und Kooperation  
*Aktivitätsfeld* AF.1.2 Tourismus  
*Projekttitel* **CO2 neutrale Energieversorgung von Schutzhütten**  
*Projektcode* J00348  
*Monitoring-Nummer* JABACA\_00348  
*Status* Fördervertrag  
*Datum des BA* 22.10.2013  
*Themennummer*

**Lead-Partner:**

*Name* OeAV Sektion alpenverein INNSBRUCK, BHKW Franz-Senn Hütte  
+ BHKW Pfeis Hütte  
*Anschrift* Meinhardstr. 7-11, 6020 Innsbruck, AT  
*Telefon* +43/650/6819377  
*E-Mail* walton.ga@gmx.at  
*Rechtsform* Verein  
*Ansprechpartner* Gunnar Amor  
*Zuständige RK* RK Tirol

**Projektpartner:**

9 *Name* DAV Sektion Oberstdorf, BHKW Fiderepaßhütte  
*Anschrift* Karweidach 1, 87561 Oberstdorf, DE  
*Telefon* 0049/171/4500714  
*E-Mail* angelika@noichl-blueml.de  
*Rechtsform* Verein  
*Ansprechpartner* Klaus Noichl  
*Zuständige RK* RK Oberbayern

10 *Name* DAV Sektion Tölz, BHKW Tölzer Hütte  
*Anschrift* Ellbachzeile 2, 83646 Bad Tölz, DE  
*Telefon* 0049/179/1005556  
*E-Mail* max.nichtl@web.de  
*Rechtsform* Verein  
*Ansprechpartner* Max Nichtl  
*Zuständige RK* RK Tirol

1 *Name* Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Seminare  
*Anschrift* Olympiastr. 37, 6020 Innsbruck, AT  
*Telefon* +43 6648118241  
*E-Mail* georg.unterberger@alpenverein.at  
*Rechtsform* Verein  
*Ansprechpartner* Georg Unterberger  
*Zuständige RK* RK Tirol

- 2      *Name*                      Deutscher Alpenverein e.V. (DAV), Seminare  
*Anschrift*                    Von-Kahr-Straße 2-4, 80997 München, AT  
*Telefon*                      +49/89/14003593  
*E-Mail*                        xaver.wankerl@alpenverein.de  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Xaver Wankerl  
*Zuständige RK*            RK Oberbayern
- 3      *Name*                      Naturfreunde Österreich, Landesorganisation Tirol; BHKW  
Voldertalhütte  
*Anschrift*                    Bürgerstr. 6, 6020 Innsbruck, AT  
*Telefon*                      -43/512/584144  
*E-Mail*                        carola.wartusch@naturfreunde.at  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Carola Wartusch  
*Zuständige RK*            RK Tirol
- 5      *Name*                      DAV Sektion Münster, BHKW Westfalen Haus  
*Anschrift*                    Rektoratsweg 65, 48159 Münster, DE  
*Telefon*                      +49/2541/980574  
*E-Mail*                        hd6@muenster.de  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Helmut Dütting  
*Zuständige RK*            RK Tirol
- 6      *Name*                      DAV Sektion Hamburg und Niederelbe, BHKW Ramolhaus  
*Anschrift*                    Döhrnstr. 4, 22529 Hamburg, DE  
*Telefon*                      +49/160/1118344  
*E-Mail*                        apfaerber@gmx.de  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Peter Färber  
*Zuständige RK*            RK Tirol
- 7      *Name*                      DAV Sektion Hochland, BHKW Oberes Soiernhaus  
*Anschrift*                    Koboldstr. 78, 81739 München, DE  
*Telefon*                      0049/172/4877244  
*E-Mail*                        Johann.Gartlinger@gardell.de  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Johann Gartlinger  
*Zuständige RK*            RK Oberbayern
- 8      *Name*                      DAV Sektion Königsberg, BHKW Ostpreußenhütte  
*Anschrift*                    Rolf Pineggerstr. 14, 80689 München, DE  
*Telefon*                      0049/8178/906744, 0049/89/74737730  
*E-Mail*                        cornelius@chucholowski.de  
*Rechtsform*                Verein  
*Ansprechpartner*        Cornelius Chochlowski  
*Zuständige RK*            RK Salzburg

**Zusammenfassende Projektbeschreibung:**

Ausgangslage Auf Schutzhütten wird der, für den Betrieb erforderliche Strom großteils noch mit Diesel betriebenen Motoren erzeugt. Diesel ist als Mineralöl ein nicht erneuerbarer Energieträger und zugleich ein wassergefährdender Treibstoff. Das Gefährdungspotential liegt nicht alleine am Aufstellungsort des Generators in Form von Emissionen in den Untergrund und in die Luft, sondern vor allem beim Handling entlang des gesamten Transportweges, hier insbesondere im unwegsamen Gelände (Zwischenlagerung, Fahrten auf schlechten Wegen, Materialeilbahn, Hubschrauber, etc.). Derzeit werden nur auf 52 der insgesamt 536 Schutzhütten des OeAV und DAV Pflanzenölbetriebene BHKWs betrieben. Dadurch gibt es Lieferschwierigkeiten mit dem Treibstoff und die Treibstoffkosten sind durch die geringe Absatzmenge zu hoch. In Deutschland fiel der Absatz an Pflanzenöl gemessen am Jahr 2007 um ca. 97%, hingegen stieg die Emission an CO<sub>2</sub> um 6,5 Millionen Tonnen! Hier soll durch die Installation von mehreren BHKWs eine Trendumkehr erzwungen werden.

Projektziele Die 3 alpinen Vereine OeAV, DAV und Naturfreunde Österreich wollen gemeinsam einen länderübergreifenden Technologie- und Know-Howtransfer samt Lieferung und Montage zur Erzeugung von Energie mit redundanten hybriden Systemen mit weitgehend CO<sub>2</sub> neutralen und wasserschützenden Treibstoffen (z.B. Rapsöl, inkl. Herstellung, Lieferung und Lagerung) auf ausgewählten Schutzhütten in Tirol, Salzburg und Bayern durchführen. Insbesondere wird begleitend und nach erfolgreicher Implikation der redundanten Systeme der Know-Howtransfer zwischen den 3 antragstellenden Ländern und Vereinen in Form von Wissensaustauschveranstaltungen, Schulungen, Erfahrungsberichten etc. forciert. Spezielle Exkursionen zu Rapsölmühlen sollen auch das Verständnis des erneuerbaren Energieträgers stärken und damit die Fehlmeinung, Rapsöl = falsche Verwendung von Lebensmittel, ausräumen. Die Rapsölmühlen betrieben überwiegend als KMU werden gefördert. Die Schulungen werden länderübergreifend abgehalten, Teilnehmer aus allen Ländern sollen von den Erfahrungen der Projektteilnehmer lernen. Bei den bisherigen Seminaren gibt es noch keine spezifischen Module für die Verwendung von Rapsöl. Aufbauend auf eine Evaluierung der realisierten Pilotprojekte wäre eine Erweiterung der ausgewählten Pilotprojekthütten und eine Weiterentwicklung des Projektes nach der Förderlaufzeit wünschenswert.

Projekthalt Die 3 alpinen Vereine (Deutschland und Österreich) wollen auf ausgewählten Schutzhütten in Pilotprojekten die Installation von Rapsöl betriebenen BHKW vorantreiben. Die maßgeblichen Gründe sind der ökologische Treibstoff (nachwachsender Energieträger, nicht wassergefährdend) und die optimale Nutzung von elektrischer und thermischer Energie. Aufgrund von Lieferschwierigkeiten in der Vergangenheit wurden diese BHKWs nicht mehr weiterentwickelt. Nun soll länderübergreifend ein Vertriebssystem mit den entsprechenden Abnehmern auf Schutzhütten geschaffen werden. Die Implementierung des Projektes erfolgt in 3 maßgeblichen Schritten: 1. Installation von BHKWs samt den erforderlichen Treibstofflagerstätten auf Schutzhütten 2. Aufbau int. Lieferverträge von Rapsöl aus neuen Ölmühlen, speziell im Südbayrischen Raum. Ziel wäre eine gemeinsame Anlieferung für mehrere Schutzhütten um so günstigere Bedingungen für die Produkt- und Transportkosten zu erwirken. 3. Schaffen von speziellen Fortbildungsmodulen in Seminaren mit Erfahrungsaustausch aus den Pilotprojekten.

Räumlicher Wirkungsbereich des Projekts Pinzgau-Pongau  
Innsbruck  
Tiroler Oberland  
Tiroler Unterland  
Bludenz-Bregenzener Wald  
Bad Tölz-Wolfratshausen  
Garmisch-Partenkirchen  
Oberallgäu

Projektphasen von 23. Sep. 2013 bis 31. Dez. 2014: 1. Planung, Ausschreibung, Lieferung und Installation der Stromgeneratoren samt Treibstofflager.

von 23. Sep. 2013 bis 31. Dez. 2014: 2. Schaffung der Lieferverträge der  
Treibstoffe. Schulungen von Besitzer und  
Betreiber der neuen BHKWs.3.  
grenzüberschreitende Bildungsmodule

**Durchführungszeitraum:**

23. Sep. 2013 bis 31. Dez. 2014

**Kosten:**

	Personal- kosten	Sachkosten	Investitions- kosten	Unbare Leistungen	EFRE- förderfähige Projekt- Gesamtkosten	davon in 20%- Gebieten	FLC-zuständige Stelle
LP	0	13.600	372.300	5.000	390.900	0	RK Tirol
PP1	16.000	31.800	0	0	47.800	0	RK Tirol
PP2	16.000	35.000	0	0	51.000	0	RK Obb
PP3	0	5.000	78.561	2.500	86.061	0	RK Tirol
PP5	0	3.000	73.000	2.500	78.500	0	RK Tirol
PP6	1.000	1.200	118.000	2.500	122.700	0	RK Tirol
PP7	0	3.000	79.000	2.500	84.500	0	DE1003-RK Oberbayern
PP8	0	3.600	69.000	2.500	75.100	0	AT5102-RK Salzburg
PP9	0	3.000	100.000	2.500	105.500	0	DE1003-RK Oberbayern
PP10	0	3.000	102.000	2.500	107.500	0	AT7105-RK Tirol
Gesamt	33.000	102.200	991.861	22.500	1.149.561	0	

**Finanzierung der EFRE-kofinanzierungsfähigen Kosten:**

	Eigenmittel	projekt- bezogene Einnahmen	Nationale öffentliche Mittel	Nationale private Mittel	EFRE- Mittel	EFRE- Quote	Reserve	Projektfinan- zierungsmittel
LP	156.360	0	0	0	234.540	60,00%	0	390.900
PP1	19.120	0	0	0	28.680	60,00%	0	47.800
PP2	25.500	0	0	0	25.500	50,00%	0	51.000
PP3	34.424	0	0	0	51.637	60,00%	0	86.061
PP5	31.400	0	0	0	47.100	60,00%	0	78.500
PP6	49.080	0	0	0	73.620	60,00%	0	122.700
PP7	42.250	0	0	0	42.250	50,00%	0	84.500
PP8	30.040	0	0	0	45.060	60,00%	0	75.100
PP9	52.750	0	0	0	52.750	50,00%	0	105.500
PP10	43.000	0	0	0	64.500	60,00%	0	107.500
Gesamt	483.924	0	0	0	665.637	57,90%	0	1.149.561

**Nationale Kofinanzierung - Details:**

Projektteilnehmer	Kofinanzierende Stelle	Öffentliche Kofinanzierung	Private Kofinanzierung
LP	Finanzielle Eigenmittel		151.360
LP	Unbare Leistungen		5.000
PP1	Finanzielle Eigenmittel		19.120
PP2	Finanzielle Eigenmittel		25.500
PP3	Finanzielle Eigenmittel		31.924
PP3	Unbare Leistungen		2.500
PP5	Finanzielle Eigenmittel		28.900
PP5	Unbare Leistungen		2.500
PP6	Finanzielle Eigenmittel		46.580
PP6	Unbare Leistungen		2.500
PP7	Finanzielle Eigenmittel		39.750
PP7	Unbare Leistungen		2.500
PP8	Finanzielle Eigenmittel		27.540
PP8	Unbare Leistungen		2.500
PP9	Finanzielle Eigenmittel		50.250
PP9	Unbare Leistungen		2.500
PP10	Finanzielle Eigenmittel		40.500
PP10	Unbare Leistungen		2.500
Gesamt		0	483.924

**EFRE-Mittel pro Regionale Koordinierungsstelle (dient zur Information):**

Regionale Koordinierungsstelle	EFRE- Mittel*	Förderfähige Projektgesamtkoste
-----------------------------------	------------------	------------------------------------

RK Oberösterreich	0	0
RK Salzburg	45.060	75.100
RK Tirol	500.077	833.461
RK Vorarlberg	0	0
RK Niederbayern	0	0
RK Oberbayern	120.500	241.000
RK Schwaben	0	0
	665.637	1.149.561

\*Rundungsdifferenzen aufgrund Verwendung ganzer EUR - Beträge möglich.

**Qualität der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit:**

Gemeinsame Entwicklung / Ausarbeitung: erfüllt

Gemeinsame Durchführung: erfüllt

Gemeinsames Personal: erfüllt

Gemeinsame Finanzierung: erfüllt

*Anzahl der erfüllten Kriterien: 4*

*Grundvoraussetzung für die Förderung aus INTERREG erfüllt: JA*



**Indikatoren:**Allgemeine Indikatoren

Y001	Sind an dem Projekt KMU beteiligt?	O
Y002	Trägt das Projekt zu einem sozialen oder kulturellen Austausch bei?	O
Y003	Ist das Projekt auf ökologische Nachhaltigkeit (Schutz der Umwelt, Energieeffizienz, Umweltmanagement) ausgerichtet?	X
Y004	Trägt das Projekt zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft der Region bei?	O
Y005	Leistet das Projekt einen Beitrag zur Entwicklung und Umsetzung gemeinsamer Standards oder hat es den gegenseitigen Informationsaustausch zum Ziel?	X

Indikatoren gemäß Priorität / Aktivitätsfeld

Y006	Trägt das Projekt zur Förderung von Stärkefeldern, Clustern und sonstigen Netzwerken bei?	X
Y007	Leistet das Projekt einen Beitrag zur Vernetzung und Kooperation von Betrieben (KMU) und / oder F&E Einrichtungen?	O
Y008	Verfolgt das Projekt die Strategie der Innovation und Markterschließung sowie der integrierten Angebotsentwicklung?	O
Y009	Leistet das Projekt einen Beitrag zur gemeinsamen Nutzung der Ressourcen und der Vermarktung der Region?	X
Y010	Trägt das Projekt zur Stärkung des grenzüberschreitenden Arbeitsmarktes bei?	O
Y011	Trägt das Projekt zur Förderung der Informationsgesellschaft (e-commerce, ...) bei?	O
Y012	Ist das Projekt auf die Bereiche Bildung und Qualifikation ausgerichtet?	O
Y013	Ist das Projekt auf den Bereich Tourismus ausgerichtet?	X

Indikatoren gemäß Priorität / Aktivitätsfeld

Y014	Trägt das Projekt zur gemeinsamen Verbesserung der Umwelt und des Umweltmanagements bei?	O
Y015	Trägt das Projekt zur Verbesserung der Nutzung der gemeinsamen Infrastruktur bei?	O
Y019	Ist das Projekt auf den Bereich erneuerbare Energie ausgerichtet?	O
Y021	Ist das Projekt auf den Bereich Gesundheit und Sozialwesen ausgerichtet?	O

**Ausgabenkategorien:**

06	Unterstützung von KMU zur Förderung umweltfreundlicher Produkte und Produktionsverfahren (Einführung effizienter Umweltmanagementsysteme, Einführung und Anwendung von Technologien zur Verschmutzungsverhütung, Einbeziehung sauberer Technologien in die Pro
----	--

**Indikatoren für die Projektauswahl:**Nachhaltigkeit

Beurteilung des Projektes hinsichtlich Nachhaltigkeit	groß
Welchen Nutzen hat das Projekt in Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung?	
Das Projekt hat dauerhafte positive Auswirkungen auf die Umwelt.	X
Das Projekt hat dauerhafte positive wirtschaftliche Auswirkungen.	X
Das Projekt hat dauerhafte positive soziale und gesellschaftliche Auswirkungen.	nein/no

Gleichstellung und Nichtdiskriminierung

Beurteilung des Projektes hinsichtlich Gleichstellung und Nichtdiskriminierung	neutral
Welchen Nutzen hat das Projekt im Bereich Gleichstellung und Nichtdiskriminierung?	
Das Projekt hat positive Auswirkungen auf die Geschlechtergleichstellung.	nein/no
Das Projekt hat positive Auswirkungen auf weitere Aspekte der Nichtdiskriminierung.	nein/no

Grenzüberschreitende Integration

Beurteilung des Projektes bzgl. seiner Wirkung auf die grenzüberschreitende Integration	signifikante positive Wirkung
---	-------------------------------

Verbesserung der grenzüberschreitenden Struktur

Beurteilung des Projektes hinsichtlich seines Beitrags zur  
Verbesserung der grenzüberschreitenden Strukturen

signifikanter Beitrag

Umwelt

Flora, Fauna, Biodiversität Lebensräume

sehr positiv

Luft

sehr positiv

Klima

positiv

Mobilität

neutral

Energieeffizienz

sehr positiv

Ressourceneffizienz

sehr positiv

Gesamtbewertung: ++

Förderfähigkeit ist gegeben: JA

**Ergebnis der Projektprüfung:**

Prüfung auf Vollständigkeit und Kohärenz mit dem Programm durchgeführt: ja

Stellungnahmen der beteiligten RKs vorhanden: ja

Zusammenfassendes Prüfergebnis:

Empfehlungen der LP-RK: zu genehmigen

Auflagen der LP-RK:

**Stellungnahme der Verwaltungsbehörde**  
**zum Projekt**  
**„CO2 neutrale Energieversorgung von Schutzhütten“ (J00348)**

Im Rahmen des 16. Begleitausschusses am 21./22. Oktober 2013 in Füssen wurde das Projekt „CO2 neutrale Energieversorgung von Schutzhütten“ mit der Laufzeit von 23. Sept. 2013 bis 31. Dez. 2014 mit folgender Auflage genehmigt: Der Begleitausschuss ist der Auffassung, dass die vorgeschlagene Maßnahme als Pilotmaßnahme im Bereich der investiven Kosten als einmalige Fördermaßnahme geeignet ist. Der dauerhafte Betrieb der geförderten Anlagen mit Rapsöl ist sicherzustellen.

Mit 13. Mai 2014 stellt der Projektteilnehmer Naturfreunde Österreich, Landesorganisation Tirol, den Antrag auf Aufstockung der Projektmittel, von € 49.500.- auf € 86.061.- der EFRE-förderfähigen Gesamtkosten, bei der gleichbleibenden EFRE-Förderquote von 60% (d.h. eine Aufstockung von € 29.700.- auf € 51.636,60 EFRE-Mittel). Begründet wird der Antrag durch den unvorhergesehenen technischen Mehraufwand für thermische und elektrische Feinabstimmungen zwischen dem Blockheizkraftwerk und dem Kleinwasserkraftwerk der Voldertalhütte.

Stellungnahme der Verwaltungsbehörde:

Eine energieeffiziente Versorgung von Schutzhütten trägt zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung bei, indem besonderes Augenmerk auf den Schutz und die Sensibilität von grenzüberschreitenden Naturräumen gelegt wird. Das Projekt trägt somit zur Programmstrategie bei und hat eine positive Wirkung auf den Programmraum.

Die Umstände des technischen Mehraufwandes für die Errichtung der CO2 neutralen Energieversorgung der Voldertalhütte wurden im Antrag auf Projektmittelaufstockung detailliert und nachvollziehbar dargestellt. Um das bisher betriebene Notstromaggregat ersetzen zu können und das Projekt entsprechend der Projektziele umzusetzen, ist aus Sicht der Verwaltungsbehörde die Projektmittelaufstockung zulässig.

Zudem werden folgende Punkte, die in der 17. Sitzung des Begleitausschusses am 8./9. April 2014 in Kramsach beschlossen wurden, erfüllt:

- **Max. Projektdurchführungszeitraum bis 31.März 2015:** Projektende ist der 31. Dez. 2014.
- **Neue Projektinhalte / ergänzende Maßnahmen sind erforderlich:** Wie oben dargestellt, sind die zusätzlichen Mittel zur Erreichung der Projektziele erforderlich.
- **Ablieferung fristgerechter Abrechnungen (bisher):** Im Projekt sind, gemäß dem EFRE-Fördervertrag, noch keine Abrechnungsfristen ausgelaufen.
- **Schriftliche Garantie der zuständigen FLC-Stellen, die Prüfung zeitgerecht abwickeln zu können:** Dies wurde telefonisch mit der zuständigen FLC-Stelle des Landes Tirol abgeklärt. Eine zeitgerechte Prüfung wurde zugesichert.
- **Einreichung eines mit der zuständigen RK abgestimmten Erweiterungsantrages bis spätestens 30.06.2014:** Der Antrag auf Projektmittelaufstockung wurde mit 13. Mai 2014 eingereicht.

Aus Sicht der Verwaltungsbehörde bestehen demnach keine Bedenken gegen eine Projektgenehmigung.

Für die Verwaltungsbehörde

Robert Schrötter, Maria Pühringer

Amt der Tiroler Landesregierung  
Abteilung Landesentwicklung und Zukunftsstrategie  
EU-Regionalpolitik  
Frau Mag. Sigrid Hilger  
Heiliggeiststraße 7-9  
6020 Innsbruck

Innsbruck, am 13.05.2014

**Interreg BAYAUT; Projekt J00348 „CO2-neutrale Energieversorgung von Hütten“**

**ANTRAG AUF AUFSTOCKUNG DER PROJEKTMITTEL**

Sehr geehrte Frau Mag. Hilger,  
sehr geehrte Damen und Herren der Verwaltungsbehörde!

Die Naturfreunde Tirol nehmen als Projektpartner (PP3) am Projekt „CO2-neutrale Energieversorgung von Hütten“ teil.

Im Zuge der Ausführungsplanung des Energiekonzeptes für die Voldertalhütte (s. Beilage) hat sich herauskristallisiert, dass für den Betrieb und die Optimierung der Energieeffizienz eine technologisch aufwändigere Feinabstimmung zwischen dem bestehenden Kleinwasserkraftwerk und dem projektierten Blockheizkraftwerk (BHKW) erforderlich wird als zu Projektbeginn geplant. Für eine gleichmäßige elektrische Auslastung des BHKWs und des Kleinwasserkraftwerks muss zusätzlich eine elektronische Lastmanagementschaltung mit einem Abwurf unwichtiger Verbräuche eingebaut werden, um keinen Komfortverlust gegenüber dem bisherigen Betrieb mit einem überdimensionierten Notstromaggregat zu riskieren. Auch ein größerer Speicher für die Aufnahme der thermischen Energie aus dem BHKW und dem KWKW ist für die Optimierung des Gesamtwirkungsgrades unbedingt erforderlich.

Daher wird der Aufwand für die thermische und elektrische Einbindung steigen, wie im beigefügten Kostenplan ersichtlich. Die beantragte Projekterweiterung (größerer Pufferspeicher, Optimierung Wasserkraftwerk, Belastungsregler etc.) im Sinne der Umsetzung eines umfassenden Energiekonzeptes

**Naturfreunde Tirol**

Bürgerstraße 6  
6020 Innsbruck, Austria  
Tel +43 (0) 512 584144  
tirol@naturfreunde.at  
www.naturfreunde.at  
ZVR-Zahl: 033465039

bewirkt eine höhere Effizienz der CO2-neutralen Energieversorgung und damit eine qualitativ bessere Verwirklichung des Projektziels.

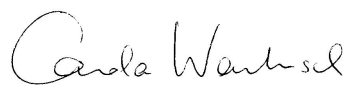
Um die dargestellte, technisch aufwändigere Projektvariante durchführen zu können, ersuchen wir die zuständigen Stellen höflich um eine

**Aufstockung der Projektmittel auf € 86.061,-- (inkl. MwSt.)**

Für Rückfragen stehen wir telefonisch unter 0512/ 584144 sehr gerne zur Verfügung!

Mit der Bitte um positive Behandlung unseres Anliegens verbleiben wir

mit vielen (natur)freundlichen Grüßen,



Mag. Carola Wartusch  
(Landesgeschäftsführerin)

Karl Heinz Schlechter, mas.sol.arch, eh.  
(Landeshüttenreferent)

## Alternativenergieversorgung Voldertalhütte - Kosten:

Zu Förderantrag B410331

Pos.	Leistungsbeschreibung	Firma	Anbot	Preis netto
1	Planung, Förderungs- dokumente, Kontrolle der Abrechnung	TB Lorenz Völs	Angebot 17.12.2014	2.500,-
2	BHKW Lieferung Pflanzenöltankanlage, Abgasanlage, Belüftung Inbetriebnahme	Fa. Anker Strom v. Dach	Angebot v. 3.4.2014	37.025,-
3	BHKW Thermische Einbindung Speicher	Fa. Anker Strom v. Dach	Angebot v. 3.4.2014	17.416,-
4	Elektrische Einbindung BHKW und Wasserkraftwerk Optimierung Wasserkraftwerk, Belastungsregler	FA. Bischofer GmbH	Angebot v. 2.4.2014	11.110,-
5	Technikraumadaptierung, Belüftung, BS Türe			3.667,-
	Summe Projektkosten netto			71.718,--
	Ust 20 %			14.343,--
	Summe Projektkosten brutto			86.061,--

Projektkostenzusammenfassung: (teilw. Schätzung)

BHKW	37.025,-
Thermie - Einbindung BHKW	17.416,-
ET Einbindung BHKW u. KWKW	11.110,-
Technikraumadaptierung	3.667,-
Planung	2.500,-
<u>Gesamtsumme netto</u>	<u>71.718,--</u>
Förderfähige Kosten ÖKK	71.718,--
<u>Bruttosumme</u>	<u>86.061,-</u>
Förderung ÖKK (30 % v- netto 71.718,-)	- 21.515,-
Förderung Interreg (60 % v 49.500)	- 29.700,-
Eigenfinanzierung	34.846,-

TB Lorenz  
P.Siegairstr. 22  
6176 Völs

# Energieversorgungskonzept

## Voldertalhütte

**Wasserkraftwerk + BHKW + Lastmanagement**

---

**Naturfreunde Innsbruck**



---

Voldertalhütte 1376 mSH Voldertal

---

Technisches Büro Lorenz  
Peter Siegmairstraße 22  
A - 6176 Völs

2014

---



# Inhalt

1. Vorgaben und Zielsetzung,
2. Lösungsweg Energiekonzept
3. Energiebedarfserhebung Strom/Thermie
4. Erhebung der Standortdaten mit Ertragsberechnung
5. Ermittlung des Abdeckungsgrades
6. Systemwahl u. Dimensionierung der Anlagenkomponenten
7. Lastmanagement für maximale Auslastung v. PV Anlage  
u. KWKW- Generator.
8. Geräteauswahl, Betrieb u. Wartung
9. Kostenschätzung
10. Gegenüberstellung, Ökologie

## **1. Vorgaben und Zielsetzung:**

Die Energieversorgung der Voldertalhütte ist bisher durch die Kombination aus einer Kleinwasserkraftanlage und einem Notstromaggregat erfolgt.

Die Kleinwasserkraftanlage kann die Grundversorgung für Beleuchtung, Kühlung und Kleingeräte sicherstellen. In Hochbetriebszeiten muss das Notstromaggregat gestartet werden, in dieser Zeit läuft das Kleinwasserkraftwerk meist im Leerlauf da kein automatisches Lastmanagement installiert ist. Für den Betrieb der großen Stromverbraucher wie Waschmaschine und die Geschirrspülmaschine ist meist der Betrieb des Dieselaggregates erforderlich.

Die Warmwasserbereitung erfolgt bisher teilweise mittels Überschussstrom aus dem KWKW bzw. über die Stromspeisung aus dem Notstromaggregat in unzureichender Form.

## **Einsparungspotential, Umweltaspekte:**

Durch die Umstellung der Energieversorgung von Dieselöl auf Pflanzenöl und Wasserkraft werden neben den Energieträgern Dieselöl und Flüssiggas vor allem auch Versorgungs- und Leergutfahrten eingespart und somit die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger erreicht.

Die Einsparung von Dieselöl beträgt ca. 2000 l die Flüssiggaseinsparung beträgt ca. 300 kg.)

## **2. Lösungsweg - Energiekonzept**

- Bedarfserhebung – Aufnahme der zu versorgenden Geräte (vorhandene u. geplante)
- Erhebung der Standortdaten – Statistische Wetterwerte, Wasserangebot, Einstrahlung
- Ermittlung des WKW Abdeckungsgrades und der Autonomiezeit unter verschiedenen Bedingungen, Vorgaben für das Lastmanagement
- Dimensionierung der Speicher und Detailplanung der Laststeuerung  
Auswahl geeigneter Energiespargeräte, Lastmanagementrealisierung
- Einschulung der Betreiber und regelmäßige Wartung der Anlage

### 3. Energiebedarfserhebung:

- 3.1.1. Strombedarf – Aufnahme der zu versorgenden Geräte und Anlagen (vorhandene und geplante Energiesparseriengeräte)  
Ermittlung des maximalen täglichen Leistungsbedarfes

Verbraucher	Leistung (W) (Mittelwerte)	Zeit (h)	Tagesverbrauch Wh gesamt
Fluchtwegbeleuchtung	50	24	1200
Allgemeinbeleuchtung	500	5	2500
Telefon, Fax, Radio	30	24	720
Gefriertruhen	2 x 150	8	2400
Kühlschrank	250	8	2000
Vorratskühlschrank	400	8	3200
Küchenabluftventilator	100	4	400
Trockenraumabluftvent.	100	4	400
Kaffeemaschine	1800	2	3600
Gläserespüler 1.)	2500	2 (50 Spülgänge)	5000
Mikrowellengerät	2500	2	5000
Küchengeräte	600	2	1200
Geschirrspüler 3.)	3500	2 (20 Spülgänge)	7000
Waschmaschine 2.)	2300	1	2300
Bügelmaschine	1500	1	1500
Friteuse 3.)	3000	2	6000
Staubsauger	2000	1	2000
<b>Summe (Wh)</b>			<b>54.240</b>

- 1.) mit Heißwasserversorgung 60° C
- 2.) mit Vorschaltgerät u. Warmwasserversorgung 40° C o. Gerät mit WW Speisung
- 3.) Lastabwurf

### 3.2 Täglicher Energiebedarf für Warmwasserbereitung und WR/TR - Heizung

Verbraucher	Wassertemperatur (°C)	Menge (l)	Tagesenergiebedarf (KWh)
Reinigung	45	50	3
Waschmaschine	65	50	4
Geschirrspüler	65	100 (20 x 5)	8
Gläserespüler	65	250 (50 x 5)	18
Küche	55	400	24
Duschen Personal + Besucher	40	800 (30 Duschgänge)	34
<b>Summe WW</b>			<b>91</b>
<b>Heizung bei Regen</b>	Waschräume 50 KWh	Trockenraum 20 KWh	<b>70</b>
<b>Summe b. Regen</b>			<b>161</b>

#### 4. Erhebung der Standortdaten für Ertragsberechnung:

Wasserangebot für KWKW: Lt. BH Vorgaben 14 l/s ergibt Spitzenleistung KWKW von 6,5 KW, Dauerleistung ca. 5 KW

4.1. Tagesenergieertrag elektrisch: WKW 5 KW (6,5 KW max.) + BHKW 8 KW

Wetterlage	BHKW (KWh) 8 KW	Kleinwasserkraft (KWh)	Gesamtenergieertrag (KWh)
Schönwetter Vollbetrieb (viele Gäste)	32 (4 h Betrieb)	120	152
Wechselhaft	0	120	122
Regenwetter (Heizung)	64 (8 h Betrieb)	120	184
Mittelwerte	32	120	152

Die Überschussenergie aus dem Wasserkraftwerk wird vorrangig in den Warmwasserspeicher und nachrangig in die Trockenraumheizung gespeist.

#### 5. Ermittlung des Abdeckungsgrades für Strom- u- WW Versorgung

Stromversorgung:

Warmwasserversorgung:

Der maximale Energiebedarf für die Warmwasserbereitung beträgt täglich 90 KWh Dieser kann durch die Vergrößerung des Speichervolumens (WW Speicher + BHKW Pufferspeicher 1500 l) im Normalbetrieb durch die Vorrangschaltung aus dem KWKW und die Zuspisung aus dem BHKW voll abgedeckt werden. Durch die Installation von zwei Wasserspeichern wird eine Vorrangschaltung für die Küche und das Personal erreicht und genügend Warmwasser für die Spitzenzeiten zur Verfügung gestellt.

Heizungsversorgung:

Im Vollbetrieb mit 4 Stunden BHKW Laufzeit ergibt sich ein Gesamtertrag v. 120 KWh (KWKW) u. 112 KWh (BHKW) 232 KWh, davon wird für Allgenerstrom ca. 54 KWh verbraucht und für die WW Bereitung 90 KWh somit verbleiben 88 KWh für die Waschrau- u. Trockenraumheizung.

## **6. Systemauswahl und Dimensionierung, Blockschaltbild**

Systemwahl, Dimensionierung:

### **BHKW:**

**KWE 8P-3 SI (10 KVA/8 KW) therm. 21 KW**

Pflanzenölverbrauch 3,8 l/h

### **Kleinwasserkraftwerk:**

KWKW Peltonturbine

Techn. Daten:

Einlauf: Tirolerwehr, Fallhöhe 75 m, Druckrohr DN 100, Turbine Fa. Achilles

Generator: Synchrongenerator 15 KVA (einphasig überlastbar)

Frequenzregelung: elektron. Düsenregler

Blockschaltbild:

## 7. Lastmanagement

Aufgabe des Lastmanagements:

Optimale Auslastung der Wasserkraftanlage, Vermeidung von Überlastungen und damit verbundenen Frequenz- u. Spannungsschwankungen

Voraussetzung:

Verwendung von besonders energiesparender Geräten neuester Generation.

## 8. Auswahl geeigneter Energiespargeräte

Sowohl der Strom aus dem BHKW als auch aus dem KWKW ist mit Kosten von ca. 25 EC/ KWh zu kalkulieren. Daher ist der Einsatz der besten am Markt befindlichen Energiespargeräte sinnvoll und wirtschaftlich angebracht

Anforderungen an die Geräte:

Beleuchtung:

Es dürfen nur Energiesparlampen neuester Bauart mit elektronischen Vorschaltgeräten oder in LED Technik verwendet werden.

Kühlgeräte:

Es dürfen nur Kühlgeräte mit einer Mindestisolationsdicke von 100 mm und einem Verbrauch von maximal 0,8 KWh/Tag /250 l bei einer Umgebungstemperatur v. 15 °C verwendet werden

## 9. Kostenschätzung

Die Kostenschätzung wurde anhand vorliegender Angebote und Richtpreise für die Anlagenteile erstellt.

1. Planung, Einreichung, Überprüfung, TB Lorenz	2.500,-
2. Wasserfassung, Wasserstandsmessung	ca. 3.000,-
4. Frequenzlastregler	ca. 2.500,-
5. Flanzenöl BHKW	ca. 30.000,-
6. Planzenöltankanlage	ca. 2.000,-
7. Thermische Einbindung; Speicher	ca. 20.000,-
<b>Summe Anlagenkostenschätzung netto</b>	<b>ca. 60.000,-</b>
<b>Summe Anlagenkosten brutto</b>	<b>ca. 72.000,-</b>

**Förderungen: ÖKK (30 % v. 60.000,-) u. Intereg (60 % v. 49.500,-)**

## 10. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung - Ökologie:

Schutzhütten sind keine Gaststätten und Beherbergungsbetriebe im üblichen Sinne. Die Naturfreunde investiert viel Geld in einen **möglichst umweltverträglichen** Betrieb seiner Schutzhütten. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist daher nicht mit Betrieben im „Tal“ vergleichbar. Optimierter Umweltschutz, Umwegrentabilität und viele andere Faktoren sollten zusätzlich bewertet werden.

Gegenüberstellung	Anlage „Diesel“	„BHKW“
Dieselölverbrauch, bisher pro Jahr ca. 2000 Liter/€ 1,10/l	2.200,-	
Pflanzenölverbrauch zukünftig pro Jahr 1500 Liter/€ 1,15/l		1.725,-
Energiekosten pro Jahr:	2.200,-	1.725,-
Einsparung Energiekosten pro Jahr		425,-
Einnahmen aus Münzduschen pro Jahr		800,-
Jährlicher Ertrag		1.225,-
Investitionskosten netto:		60.000,-
Investitionskosten: inkl. MWST nach Förderung (30/60 %)		25.000,-
Umweltverträglichkeit:	unzureichend	voll gegeben
Grundwasserschutz:	hohes Risiko	voll erfüllt
<b>Emission an fossilem CO<sup>2</sup>:</b>		
p./a 2000 l Dieselöl (3,36 kg/l)	6720 kg	0 kg

### CO<sup>2</sup> Einsparung: 6720 kg

Zusammenfassung:

Bei Einberechnung der Förderung amortisiert sich die Investition (Eigenfinanzierung 25.000,-) durch die Energieeinsparung (425,-) u. d. Ertrag aus den Münzduschen (ca. 800,-) in ca. 20 Jahren.

Weiters wird pro Jahr eine CO<sub>2</sub> Einsparung v. 6,7 Tonnen erreicht u. die Ökologie wesentlich verbessert (Grundwasserschutz u. Klimaschutz)