



Silvrettahütte  
oberhalb Alp Sardasca  
bei Klosters  
2337 müM



### Projektbeschreibung:

Die Hütte wurde 2011 mit einem Anbau erweitert und die bestehende Hütte teilweise umgebaut.

Die bestehende Stromversorgung mit einer Wasserturbine und drei PV-Modulen wurde durch fünf weitere Module an der Terrasse ergänzt und komplett erneuert.

In der Fassade wurde ein Warmwasser Kollektor integriert.

Genaue technische Angaben zu den einzelnen Anlageteilen befinden sich am Schluss unter „Technische Daten“.

### Stromversorgung:

#### Stromerzeugung:

Die Stromerzeugung erfolgt mit zwei PV-Feldern und einer Wasserturbine.

Ein PV-Feld ist in der Süd-West Fassade integriert, das andere an der Terrassenbrüstung installiert. Sie laden über einen MPP-Tracker die Batterie.

Die Wasserturbine liegt etwa 100m unterhalb der Hütte in einem Betonschacht. Sie lädt die Batterie über einen eigenen Steuerkasten.

Wenn die Batterie voll geladen ist, wird die restliche Energie der Wasserturbine zum Heizen des Trocknungsraum verwendet.

#### Stromspeicherung:

Diese erfolgt in einer Bleibatterie im Keller unter der Treppe, welche über den Batteriemonitor von der Küche aus überwacht werden kann.

#### Stromverteilung:

Die gesamte Hausinstallation wird über einen Wechselrichter gespeist. Bei Ausfall des Wechselrichters kann von Hand auf den alten Wechselrichter umgeschaltet werden. Zudem kann tiefem Batteriestand über ein fest installiertes Ladegerät mit dem Notstromagregat die Batterie geladen werden. Damit besteht eine grosse Versorgungssicherheit.

### Wärmeversorgung:

#### Wärmeerzeugung:

Das Warmwasser wird durch einen Warmwasserkollektor in der Süd-West Fassade und einen Gasboiler sichergestellt. Der Kollektor lädt den Warmwasserspeicher. Der Gasboiler übernimmt die Nacherwärmung des Warmwassers auf die eingestellte Temperatur.

Ein Holzherd in der Küche dient ausschliesslich zum Kochen.

#### Wärmespeicherung:

Diese erfolgt in einem drucklosen spezial Speicher im Technikraum.

#### Wärmeverteilung:

Der Warmwasserspeicher versorgt den Geschirrspüler, die Küche und die Duschen mit warmem Wasser.

Bei überschüssiger Energie im Warmwasserspeicher werden über eine Heizungsgruppe verschiedene Radiatoren beheizt. Diese haben Thermostatventile.





### Lüftung Trocknungsraum:

Ein Hygrostat gesteuerter Ventilator bläst die feuchte Luft nach draussen. Der Raum kann zusätzlich mit einem Holzofen geheizt werden.

### Technische Daten:

#### Wasserturbine:

Lage der Turbine:	Betonschacht unterhalb der Hütte
Hersteller:	René Brun AG
Turbinentyp:	Beltonturbine BT90
Wasserfassung:	vom Bach neben der Hütte
Generator:	permanentenerregter Synchrongenerator
Leistung:	600W



#### PV-Feld Fassade:

Modulhersteller:	Shell Solar
Modulleistung:	100W
Anzahl Module:	3
Anzahl Stränge:	3
Feld Leistung:	300W

#### PV-Feld Terrasse:

Modulhersteller:	Schott Solar
Modulleistung:	190W
Anzahl Module:	5
Anzahl Stränge:	5
Feld Leistung:	950W

#### MPP-Tracker:

Hersteller:	Outback
Typ:	FM60
Leistung:	1.4kW

#### Batterie:

Hersteller:	Levo
Batterietyp:	Blei OPzS
Nennspannung:	24V
Nennkapazität:	1600Ah
Energieinhalt:	38.5kWh

#### Batteriemonitor:

Hersteller:	Studer
Typ:	SBM 02

#### Wechselrichter:

Hersteller:	Studer
Typ:	SI3324
Leistung:	3.5kW

#### Warmwasser Kollektor:

Hersteller:	Santer Solarprofi
Kollektortyp:	Flachkollektor
Anzahl Kollektoren:	6
Kollektorfläche:	15m <sup>2</sup>

#### Wärmespeicher:

Warmwasser 1:	500l
Warmwasser 2:	500l