

Grundsätzliche Überlegungen über Energieversorgung auf Schutzhütten und Erfahrungen mit Photovoltaik

Hanns Eckart Ehm

Der Österreichische und der Deutsche Alpenverein besitzen heute im Ostalpenraum zusammen 520 Schutzhütten mit insgesamt über 32.000 Schlafplätzen in Höhenlagen von 600 m bis 3272 m Seehöhe. Die Hütten sind in Ausstattung und Bewirtschaftung sehr unterschiedlich – die Palette reicht vom einfachen Biwak und Selbstversorgerhüttchen bis zum Berghotel.

Einer Erhebung im Jahr 1986 zufolge werden die 520 Schutzhütten des Alpenvereins energetisch wie folgt versorgt:

Netzstrom	109 Hütten
Diesel/Benzinaggregate	133 Hütten
Kleinstwasserkraftwerke	65 Hütten
Gas (für Beleuchtung)	98 Hütten
Kerzen, Petroleum	61 Hütten
Windkonverter	5 Hütten

In der Zwischenzeit (1991) sind ca. 60 Hütten mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Daraus ergibt sich, daß auf einem Großteil der Schutzhütten eine Änderung der Energieversorgung in Richtung erneuerbarer Energieträger erforderlich ist. Erfahrungen mit regenerierbaren Energieträgern auf Alpenvereinsstütten werden im folgenden beschrieben:

Wasserkraftanlagen

Wo Wasser im Hüttenbereich vorhanden ist, wird die Einrichtung von Kleinstwasserkraftanlagen bevorzugt. Die Leistungen der bestehenden Anlagen schwanken zwischen 4 kW und 70 kW. Neu zu errichtende Wasserkraftwerke dürfen gemäß den Intentionen des Alpenvereins nur mehr höchstens 10 – 15 kW Leistung haben, damit die Hütten möglichst bescheiden bleiben.

Gute Erfahrungen wurden mit einem vom Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf entwickelten Kleinstwasserkraftwerk mit Leistungen bis höchstens 6 kW gemacht. Es



Niedersachsenhaus im Raurisertal. Foto: Amt der Salzburger Landesregierung, Abt. 10/11

kann von zwei Männern getragen werden und wird in der Zeit der Nichtbewirtschaftung – also meist im Winterhalbjahr – in der Hütte gelagert. Das Gerät kann an einer geeigneten Stelle in den Bach gestellt werden. Das Triebwasser für die waagrecht liegende Pelton-turbine wird mit Feuerwehr-Schläuchen oder mit Gülle-Rohren zugeführt. Die Steuerung erfolgt elektronisch von der Hütte aus.

Sonnenenergie

Sonnenkollektoren zur Warmwasseraufbereitung und Heizung sind auf einigen Hütten installiert worden. Sehr gute Erfahrungen wurden mit hochevakuierten Röhrenkollektoren für Hütten in großen Höhenlagen gemacht. Auf dem Sonnblick-Observatorium neben dem Zittelhaus (3105 m Seehöhe) wird mit diesen Kollektoren, die bei Sonnenschein bis zu 200 grädigen Dampf, aber bei bedecktem Himmel auch noch 60 Grad heißes Wasser erzeugen, das gesamte Gebäude geheizt.

Auf mehreren Hütten werden in jüngster Zeit Sonnenkollektoren verwendet, um Klärschlamm-Ausfällbehälter mit der dafür erforderlichen Wärme zu versorgen.

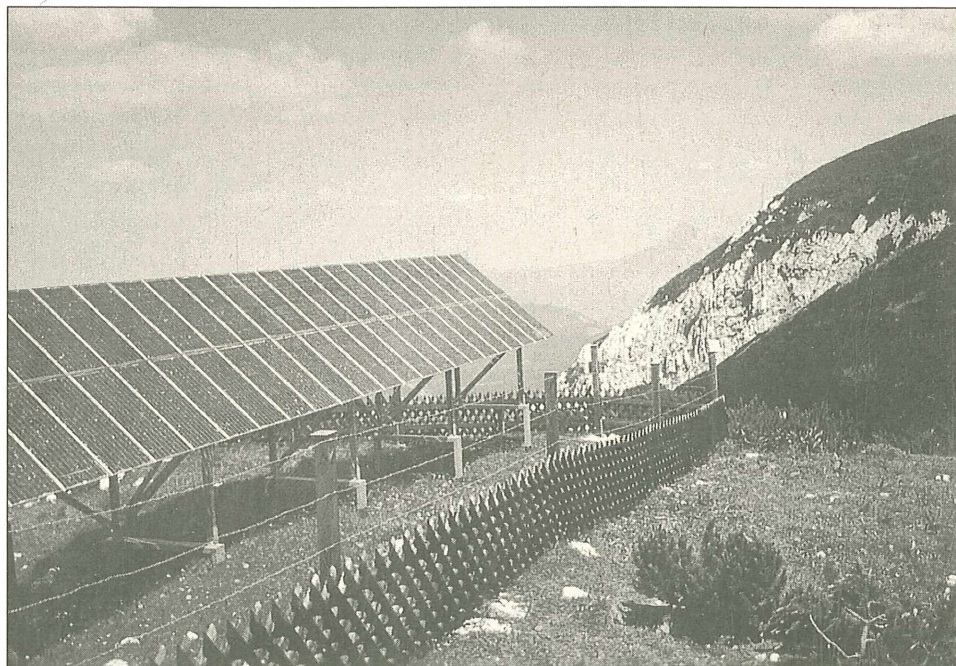
Photovoltaik

Für die Photovoltaik-Anlagen wurden durchwegs Sonnenzellen aus polykristallinem Silizium verwendet. Die erzeugte elektrische Energie wird für Funk, Radio, bei größeren Anlagen auch für Kühlgeräte und kleine Küchengeräte, vor allem aber für die Beleuchtung verwendet.

Für die Erzeugung von elektrischem Licht hat sich die Photovoltaik auf Schutzhütten als besonders nützlich erwiesen. Im Gegensatz zu den häufig installierten Gasglühstrümpfen, die radioaktive Strahlung abgeben, eine gewisse Feuergefahr bedeuten, Asbestschutz zur Decke hin benötigen (Asbest gehört aber als krebserregende Substanz überhaupt geächtet) und nicht von jedermann (also z. B. in einem Winter- oder Selbstversorgungerraum in der Zeit der Nichtbewirtschaftung) bedient werden sollten, kann Strom durch Sonnenlicht auch in der Nacht die Hütte so sehr erhellen – allenfalls mit Zeitschaltuhr ausgestattet, um möglichst sparsam mit der hochwertigen Energie umzugehen –, daß man gefahrlos zur Toilette und wieder zurück findet.

Da eine solare Stromerzeugungsanlage begreiflicher Weise von der Verbraucherseite her an die Erzeugungsmöglichkeit angepaßt werden muß und jedes Watt sorgfältig zu kalkulieren ist, werden die heute auf dem Markt befindlichen Energiesparlampen benutzt, die bei gleicher Lichtstärke wie von herkömmlichen Lampen nur einen Energiebedarf von 20 – 25 Prozent erfordern.

Die meisten Verbraucher arbeiten mit Gleichstrom, auf Hütten mit größeren Anlagen wurden in Einzelfällen trotz der damit verbundenen Energieverluste Wechselrichter eingebaut. Die größte auf einer Alpenvereinshütte in Österreich gebaute Photovoltaik-Anlage wurde 1985/86 auf dem Hochleckenhaus in 1573 m Seehöhe im Höllengebirge mit einer Leistung von 1,8 kW errichtet. Dabei wurden 48 (24 m²) Module installiert. Seit dem Sommer 1986 wurden sehr detaillierte Messungen vorgenommen, auch über den extremen Winter 1986/87. Unerwartet war die erfreuliche Erfahrung, daß die Energieausbeute im Winterhalbjahr nur um 20 Prozent niedriger lag, als im Sommerhalbjahr.



Photovoltaik-Anlage mit 2,0 kW Leistung auf dem Hochleckenhaus.

Foto: H. E. Ehm

Auf Alpenvereinshütten existieren zur Zeit Anlagen von 200 Watt bis 32 Kilowatt Nennleistung. Die Erfahrungen mit den kleinen Anlagen sind befriedigend bis gut, die großen Anlagen erfüllen in keiner Weise die in sie gesetzten Erwartungen. Der Alpenverein wird aber dennoch weitere Pilotprojekte errichten.

Der Komfort einer Hütte hängt untrennbar mit der Energieversorgung zusammen. Die Erfahrungen zeigen, daß die erforderliche elektrische Leistung für Schutzhütten bei weitem überschätzt wird. Der Österreichische und der Deutsche Alpenverein stellen in einer Zeit, in der die Grenzen der Belastbarkeit des alpinen Raumes erreicht scheinen, an sich selbst eine Forderung: Es muß möglich sein, auf Alpenvereinshütten eine Einsparung des Energieverbrauches um wenigsten 30 Prozent zu erreichen, durch

- Wärmedämmung
- passive Sonnenenergienutzung
- Heizanlagenoptimierung
- Komfortverzicht

Die heutige Industriegesellschaft benötigt eine grundsätzliche Spargesinnung. Der Alpenverein möchte in seinem ureigensten Bereich – dem Hochgebirge – Vorbild sein. Die Photovoltaik fördert diese Spargesinnung. Solaranlagen werden ihren Siegeszug auf Schutzhütten fortsetzen.

(Gekürzte und leicht veränderte Fassung eines Manuskripts für einen Energiebericht der EG 1989.)

(Adresse des Autors: Ing. Hanns Eckart Ehm, Österreichischer Alpenverein, Referat für Hütten und Wege, Wilhelm-Greil-Straße 15, 6010 Innsbruck)

Kein Geld für die Windenergie?

Natur und Land führte ein Gespräch mit Herrn Mag. Johann Winkelmeier vom Verein „Energiewerkstatt“ über Alternativenenergien, im speziellen ein Wind-Sonnenenergieprojekt und die Förderungspraxis.

Natur und Land:

Wie entstand die Energiewerkstatt und was sind Eure Ziele?

Energiewerkstatt:

Vor ca. 4 – 5 Jahren hat sich eine Gruppe von Leuten getroffen, die einen Verein gründete,

der sich mit dem Einsatz erneuerbarer Energieformen beschäftigte. Die Mitglieder kommen aus verschiedenen Berufsrichtungen – Handwerker, Techniker, Lehrer – und bringen ihre Erfahrungen mit. Ziel ist die Verwirklichung des Einsatzes erneuerbarer Energieformen.

Natur und Land:

Welche Projekte werden derzeit hauptsächlich verfolgt?

Energiewerkstatt:

Ausgegangen sind wir von der Nutzung der Sonnenenergie direkt zur Warmwasserbereitung. Wir haben uns dann aber sehr bald schon mit der Erforschung bzw. mit der praktischen Erprobung des Einsatzes von Windkraftanlagen und parallel dazu natürlich mit der Windmessung beschäftigt. Ungefähr zur gleichen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [1991_4-5](#)

Autor(en)/Author(s): Ehm Hans Eckhart

Artikel/Article: [Grundsätzliche Überlegungen über Energieversorgung auf Schutzhütten und Erfahrungen mit Photovoltaik 135-138](#)