

Versorgung von Almbetrieben mit Drehstrom

Eine neue Erfindung ermöglicht
das auch bei kleinsten Wassermengen
von Peter Bischofer, Elektro Bischofer

Elektrischer Strom ist zur zeitgemäßen Bewirtschaftung von Almen nahezu unerlässlich. Von der Melkmaschine zum Milchkühlgerät, von der Beleuchtung im Haushalt oder im Stall bis zum Betrieb der Geräte im Sennraum, ist das Vorhandensein einer elektrischen Stromversorgung von großer Bedeutung. Häufig ist jedoch das Angebot an Wasserenergie so gering, daß es besonderer Techniken bedarf, trotzdem eine entsprechende Stromversorgung zu erreichen. Eine dieser Techniken, die zum Patent angemeldet wurde, wird im folgenden Beitrag vorgestellt.

Schon in meiner Jugendzeit habe ich mich viel mit Wasser beschäftigt und hölzerne Wasserräder gebaut. Den Strom aus Wasserkraft zu erzeugen hat mich schon immer interessiert und so durfte ich später für einige Kunden, die ein Wasserkraftwerk gebaut hatten, die elektrotechnische Ausrüstung liefern. Auch die Agrargemeinschaft „Engalm“ gehört zu meinen Kunden. Auf jener Alm ist Wasser in großer Menge und ein großes Gefälle vorhanden. Dies trifft aber bei weitem nicht auf allen Almen zu.

Aus diesem Grund habe ich mir schon vor einiger Zeit Ge-

danken darüber gemacht, wie man das Stromversorgungsproblem für solche Almen lösen könnte. Der Einsatz von Dieselaggregaten könnte durch sinnvollen Einsatz von Wasserkraftanlagen teilweise entfallen.

Hersteller von Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von ca. 3 kW aufwärts gibt es bereits genügend am Markt. Es sollte aber auch möglich sein, mit kleineren Leistungen abgelegene Objekte mit Strom versorgen zu können.

Am Anfang meiner Entwicklungsarbeit habe ich die



Schematischer Aufbau der elektronischen Schwun-

Idee mit Gleichstromanlagen verfolgt. Der Markt hat aber sehr schnell gezeigt, daß für solche Anlagen kein Interesse vorhanden ist. Alle angebotenen Geräte - wie Melkanlagen und Kühlungen - sind für Dreh- bzw.- Wechselstrom gebaut.

Der nächste Schritt war die Konstruktion von Anlagen bei denen der erzeugte Wechselstrom in Gleichstrom umgewandelt, dann in Batterien gespeichert und über einen Wechselrichter den Verbrauchern zur Verfügung gestellt

Gesamtansicht der Anlage mit ein- und dreidüsigter Turbine (o.). Daraus die Detailansicht (u.)

Angewandtes Beispiel einer Energieversorgungsanlage auf einer Alm

1. Daten für das Kraftwerk:

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Wassermenge: | 1 l/sec |
| Gefälle: | 95 m |
| Generatorleistung: | 0.7 kW |
| Erzeugung in 24 Stunden: | 16,8 kWh |

2. Verbrauchsdaten:

| | |
|---|------------------|
| Tagesmilchmenge: 2 x 100 l | |
| Leistungsaufnahme des Tauchkühlers: 1.2 kW | |
| Kühlzeit f. die Abkühlung von 35 auf 4°C: 2 x 80 min | |
| Energieverbrauch für die Kühlung | 3.20 kWh |
| Melkmaschine (Leistung 0,75 kW, Betriebszeit 3 Stunden) | 2.25 kWh |
| Beleuchtung | 1.80 kWh |
| Kochplatte | 2.00 kWh |
| Kühlschrank | 0,60 kWh |
| Sonstige Verbraucher | 1.00 kWh |
| Summe | 10,85 kWh |

Mit der restlichen Energie kann z.B. ein Warmwasserboiler betrieben werden!

Schwungmasse sind direkt elektrisch gekoppelt und mit dem angeschlossenen Netz verbunden. Die elektronische Schwungmasse ist in der Lage, Energie zu speichern und bei Spitzenlastbedarf an das Netz abzugeben. Spannung und Frequenz werden ebenfalls von dieser Einrichtung kontrolliert. Die Speicherung der Energie erfolgt je nach Anlagentyp in Kondensatoren oder Akkumulatoren. Der große Vorteil dieser Anlage liegt darin, daß die vom Generator erzeugte Energie direkt an das Netz geliefert werden kann und nicht erst über einen Gleichspannungszwischenkreis. Das erzeugte Drehstromnetz ist Frequenz- und Spannung stabil. In Spitzenlastzeiten steht ein Vielfaches der Generatorleistung dem Netz zur Verfügung.

Obiger Kasten mit den Daten eines Almbetriebes verdeutlicht die Funktion der Anlage.

Bei großen Wassermengen und kleinem Gefälle ist das Problem mit dem guten alten Wasserrad in Verbindung mit der elektronischen Schwungmasse zu lösen. ■

wird. Diese Technik ist schon gut in der Lage die nötige Energie auch bei höheren Belastungen anbieten zu können. Wie schon vorher erwähnt, benötigen die meisten Verbraucher Drehstrom (Kraftstrom).

Der Umweg über den Gleichstromkreis bringt aber auch erhebliche Verluste mit

sich. Mit den bisherigen Ergebnissen war ich deshalb nicht zufrieden.

Es müßte eine Einrichtung geben, dachte ich mir, die wie eine große Schwungmasse funktioniert. Schließlich kam ich auf die Idee wie ein solches Gerät funktionieren könnte. Diese Entwicklung ist mittlerweile abgeschlossen und ich freue mich, daß ich die „elektronische Schwungmasse“, die ich zum Patent angemeldet habe, in der Fachzeitschrift „Der Alm- und Bergbauer“ erstmals vorstellen darf.

Der Drehstromgenerator und die elektronische

Das althergebrachte Wasserrad kann auch zur Stromerzeugung herangezogen werden



Tag der offenen Tür am

13. und 14. Mai 2000
9.00 - 20.00 Uhr

Alle Anlagen (incl. Wasserrad) zu besichtigen!



Elektro arthofer
ALMSTIO
 Kleinwasserkraftanlagen
 A-6235 Reith i.A. • Neudorf 9
 Tel 05337-63329 • Fax 62096