



Einfache Wartung der Solaranlage in OASIS und Tsumkwe

Die Sonne scheint, und der Strom fließt!

Liebe Leser, in der Oktober-Ausgabe des Namibiomagazins hatten wir die Elektrizitätsversorgung in Namibia aus touristischen und volkswirtschaftlichen Blickwinkeln beleuchtet. Dieses Mal möchte ich Ihnen zwei innovative Projekte aus dem Bereich der Solarenergie vorstellen: Die Solaranlage von OASIS und die in Tsumkwe.

Beispiel 1: Die Solaranlage von OASIS

Auf dem Weg von Omaruru westlich auf der D2315 Richtung Ai-Aiba-Lodge liegt rechts die Farm Otjompaue West, seit 1990 Heimat von OASIS Beverages, Marktführer für Mineralwasser und Limonaden in Namibia. Hier wurde im September 2011 die bisher größte private Solaranlage errichtet. Familie Herzog empfängt mich sehr freundlich, es gibt die gesamte Produktpalette des Hauses zur Erfrischung.

Namibiomagazin (NM): Was war Ihr Motiv, eine Solaranlage zu installieren?

Herzog: Die Kosten für Elektrizität sind ein wesentlicher Faktor bei der Herstellung von Mineralwasser. Preissteigerungen hierbei können wir nicht an unsere Kunden weitergeben, weil wir in hartem Wettbewerb auch zu den südafrikanischen Mineralwasser-Herstellern stehen, deren Transportkosten nach Namibia praktisch subventioniert werden. So musste ich bei den Stromkosten ansetzen, um mit unseren Produkten wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Rechnungen von Erongo RED, dem Stromversorger, haben sich in den letzten Jahren dramatisch erhöht. Haben wir im April 2009 noch 1,02 N\$ pro Kilowattstunde bezahlt, waren es im August 2009 bereits 1,56 N\$ und ein Jahr später sogar 2,14 N\$. Kostentreiber waren die tageszeitabhängigen Tarife (TOU Time of use), aber viel mehr noch die Grundgebühren, deren Anteil an den Gesamtkosten sich von 36% in 2009 auf fast 60% in 2012 erhöht hat. Entscheidend dabei ist der Spitzenbedarf (peak). Ich brauche nur einmal im Jahr kurzzeitig einen bestimmten Spitzenwert zu erreichen, schon wird er mir für die gesamten 12 folgenden Monate belastet, auch wenn mein Verbrauch danach weit darunter liegt. Ich habe zunächst das energieaufwändige Blasen der PET-Flaschen seit März 2011 in die Nacht verlagert, um den Spitzenbedarf zu kappen.

... also erst mal „Demand Side Management“ (Laststeuerung). Reichte das?

Nein, die Stromkosten waren trotzdem noch zu hoch, mal abgesehen davon, dass wir mit weiteren bereits sicher angekündigten erheblichen Preissteigerungen von 25 bis 30 Prozent pro Jahr rechnen müssen. Das war für mich der Anlass, über eine eigene Solaranlage nachzudenken, zumal es zu Anfang Aussagen gab, dass ich überschüssigen Strom gegen Vergütung wieder ins Netz einspeisen könne. Aber bis heute verhandeln wir noch darüber. Zurzeit gibt es noch keine Einspeisevergütung!

Wer war Ihr Projektpartner?

Die Firma HopSol, die sich neu etabliert hat und als CEO den früheren Inhaber der Firma Alensy einkaufte, ist verantwortlicher Projektpartner. Alensy hatte mir bereits vor einigen Jahren für eine neue Lodge eine 3x3kW-Insulanlage errichtet.

Wie ist die Technik der Anlage?

Der Aufbau der Anlage verlief problemlos, wir konnten alle Paneele auf dem Dach unserer Halle unterbringen, ohne die Dachkonstruktion verstärken zu müssen. Im September 2011 ging die Anlage in Produktion. Sie hat eine Spitzenkapazität von 50 KW. Wir erreichen bislang bis zu ca. 90% davon. Die Winterwerte sollten aufgrund der niedrigeren Lufttemperaturen noch mal höher liegen. Jeder unserer Inverter – damit erzeugen wir Wechselstrom aus dem Gleichstrom, den die Paneele liefern – zeigt die genaue Stromproduktion und ist auch über das Internet an ein Monitoring-System angeschlossen. Damit wird die erbrachte Leistung genau dokumentiert. Die Anlage ist so geschaltet, dass unser eigener Sonnenstrom Vorrang vor dem gelieferten Erongo RED-Strom hat. Ein kleines, noch ungelöstes Problem ist, dass die Solaranlage noch keinen Vorrang vor Generatorstrom hat. Wenn wir also bei Stromausfall den Generator dazu schalten müssen, läuft der immer mit voller Leistung, obwohl Sonnenstrom parallel eingespeist wird. Das muss HopSol zusammen mit dem Generatorhersteller noch lösen.

Wie soll es weitergehen?

Ich will jetzt ein Jahr mit dem Betrieb der Anlage Erfahrungen sammeln und danach die Kapazität noch einmal überprüfen. Vielleicht haben wir dann die Chance zur völligen Unabhängigkeit und damit keine Probleme mehr bei Störungen in der Netzversorgung.



Wie sieht es denn mit der Wartung der Anlage aus?

Staub und Sand waren noch kein Problem, das hat bisher der Regen geregelt (lacht), aber wenn die Sandstürme im August kommen, können wir die Paneele jederzeit mit einem Schlauch abspritzen. Dafür haben wir extra Gänge vorgesehen. Ansonsten läuft die Anlage praktisch wartungsfrei.

Hat sich die Solaranlage bisher gerechnet?

Die gesamten Investitionskosten pro Kilowattstunde betragen ca. 25.000 N\$. Ob es sich lohnt, werde ich erst nach einem Jahr genau erkennen können, langfristig wird es aufgrund der prognostizierten Preissteigerungen sicherlich lohnend sein.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Immer noch sind Solaranlagen im Hochpreisland Deutschland billiger als hier. Die Preissenkungen bei den Solar-Modulen müssen auch an die namibischen Verbraucher angemessen weitergegeben werden! Hier hat HopSol gute Akzente gesetzt, die aber sicherlich noch nicht ganz ausgereizt sind.

Wie würden Sie Ihre Erfahrungen zusammenfassen?

Mein Fazit: Wenn die Strompreise weiter steigen und auf der anderen Seite die Solar-Paneele immer billiger und leistungsfähiger werden und dann auch Batterien mit einem vernünftigen Preis-Leistungs-Verhältnis zur Verfügung stehen, ist für mittlere und größere Verbraucher eine Solaranlage eine mögliche wirtschaftliche Alternative. Die dadurch gewonnene Unabhängigkeit ist nicht zu unterschätzen. Auch viele Politiker stehen dem positiv gegenüber, und die Abschreibungsmöglichkeiten sind auch in Ordnung. Die Einspeisung aber sehe ich so lange als ungelöst an, bis ein verlässlicher gesetzlicher Rahmen vorliegt, der dann in der Praxis auch funktioniert und nicht durch administrative Hürden und verkrustete Strukturen torpediert und zunichte gemacht wird. Aber mal abgesehen von Rendite-Gesichtspunkten: Mir geht es auch um „Green Energy“ und die Reduzierung des Kohlendioxid-Ausstoßes und ein Beispiel zu setzen für dezentrale lokale Energieerzeugung anstelle der höchst risikoreichen Atomenergie (Fukushima!) und der Abhängigkeit von ausländischer Kohle.

Herr und Frau Herzog, vielen Dank für das Gespräch und die fachkundige Führung.

Durchaus beeindruckt von der Innovationskraft von Familie Herzog verlasse ich die Farm. Hier wurde ein sicherlich übertragbares Pilotmodell geschaffen. Trotz des erfolgreichen Betriebs der Anlage bleibt jedoch ein schaler Beigeschmack im Hinblick auf die Einspeisung: Sind regenerative Energien wirklich gewollt,

oder will NamPower lieber sein geplantes konventionelles Erongo-Kohlekraftwerk auslasten? Da könnten dezentrale Erzeuger auf Basis regenerativer Energien ja vielleicht stören. Eine Spekulation, sicherlich, aber das wäre doch eine mögliche Erklärung, oder?

Zur Abrundung des Gesprächs mit Familie Herzog besuchte ich HopSol und führte mit dem Chairman der HopSol AG, Dr. Robert Hopperdietzel, ein spontanes Interview. Seine Kern-Aussagen:

HopSol hat sich auf Solarkraftwerke in Wüstenregionen spezialisiert. Diese erfordern eine spezielle Technologie u. a. mit niedrigen Temperaturkoeffizienten. Das heißt: Die Module müssen auch bei hohen Temperaturen möglichst viel Strom liefern. HopSols bevorzugte Technologie ist die CIS (Kupfer, Indium, Selenium)-Dünnschicht-Technik, die gegenüber den klassischen Silizium-Wafern hundertmal dünner ist und auch schneller produziert werden kann.

Für Namibia und andere sonnenreiche Regionen der Welt hat man Computer-Simulationen durchgeführt, aber den Durchbruch für die skeptischen Namibier brachte ein Testfeld in der Nähe von Otjiwarongo, in dem alle verfügbaren Technologien unter gleichen Bedingungen getestet und die Ergebnisse akribisch dokumentiert werden.

Dr. Hopperdietzel sieht jetzt schon Solaranlagen mit oder ohne Netzeinspeisung als wirtschaftlich an.

Bereits ohne steuerliche Effekte amortisieren sich nach seiner Aussage die Anlagen nach sechs Jahren, und das bei einer Garantie über 25 Jahre (mindestens 80% Wirkungsgrad) und praktisch keinen Wartungskosten. Das bedeutet: Nach sechs Jahren ist der erzeugte Strom praktisch kostenlos!

HopSol sieht sich nicht als Konkurrent der etablierten heimischen Solaranbieter, sondern hat eine ganz andere Zielsetzung: Große netzgekoppelte Kraftwerke bauen! Das bedeutet: Die Solaranlage wird immer parallel zum Netz betrieben. Denn: Netzunabhängige Anlagen („off-grid“) sind wegen der erforderlichen Batterien und des Back-up-Generators mindestens doppelt so teuer.

Zum Thema Stellenwert der Solarenergie wird Dr. Hopperdietzel geradezu euphorisch: NamPower hat bis zur geplanten Realisierung ihres Erongo-Kohlekraftwerks in 2016 (oder auch später) eine Deckungslücke verkündet, beginnend mit 90 MW im Winter 2012 und jährlich steigend. Aus seiner Sicht kann hier die Solarenergie einspringen: Ein 100 Megawatt Solar-Kraftwerk könne in zwölf Monaten geplant und realisiert werden. Damit wären Solarkraftwerke die einzige Technologie, um diese Deckungslücke schnell zu füllen.

Namibia ist eines der sonnenreichsten Länder der Welt und könnte so vom Stromimporteur zum Stromexporteur werden! Die Leitungen dafür sind vorhanden, und die Investoren sind bereit. So könnte der Slogan von NamPower „Powering the nation and beyond“ endlich Substanz gewinnen. Ob aber NamPower sich wirklich gegenüber der bisherigen Bremser-Politik so strategisch und innovativ verhält, bleibt abzuwarten.

Beispiel 2: Die Solaranlage in Tsumkwe

Tsumkwe, Distriktzentrum des einstigen „Buschmannlandes“, liegt rund 250 Kilometer östlich von Grootfontein und 60 Kilometer westlich der Grenze zu Botswana. Die Streusiedlung gilt zwar als Tor zum Khaudum-Nationalpark, liegt aber



Sonne hat Namibia im Übermaß: Solaranlage in Tsumkwe

ohne Übertreibung „in der Mitte von Nirgendwo“. Das kleine Dorf mit 700 Bewohnern ist nicht an das landesweite Stromnetz angeschlossen, die nächste Leitung ist über 180 Kilometer entfernt. Tatsächlich hatte Tsumkwe aber bereits Stromversorgung, und zwar über einen Generator. Aber der war überdimensioniert, hatte einen schlechten Wirkungsgrad und schluckte daher Unmengen an Diesel. Als die Rohölpreise stiegen, wurde der Generator nur noch stundenweise betrieben, ein unhaltbarer Zustand zum Beispiel für das örtliche Hospital. Eine Analyse zeigte, dass die Kosten für den so erzeugten Strom sechs bis acht Namibia Dollar pro Kilowattstunde betragen, jedoch wurde nur ein kleiner Bruchteil davon vom Betreiber des Generators, dem Regional Council, tatsächlich an die Verbraucher weiter belastet. Hohe Verluste entstanden.

Bereits im Jahre 2005 veranlasste daher das Ministerium für Bergbau und Energie eine Überprüfung der Stromsituation. 2007 wurde ein Projektvorschlag bei der Europäischen Union eingereicht und gebilligt. Voraussetzung für die Förderung durch die EU war allerdings eine angemessene Eigenleistung der namibischen Partner. So erbrachten das Regional Council elf und NamPower 14 Prozent des gesamten Projektvolumens in Höhe von 2,3 Mio. EUR. Im März 2008 begannen die Arbeiten.

Seit August 2011 verfügt Tsumkwe nun über eine der größten netzfernen Solarstromanlagen in Afrika, eine sogenannte Solar-Hybridanlage. Haupt-Stromlieferant ist eine große Photovoltaik-Freiflächenanlage mit über 900 Modulen und einer Spitzenleistung von rund 200 Kilowatt. Der erzeugte Strom wird in zahlreichen Batterien mit einer Gesamt-Speicherkapazität von einem Megawatt gespeichert. Abends, nach Sonnenuntergang, liefern diese dann den Strom, unterstützt von drei Dieselmotoren mit einer Gesamtleistung von 300 KVA, die zeitweilig dazu geschaltet werden. Der von den Solarmodulen erzeugte Gleichstrom wird über Gleichrichter in Wechselstrom umgewandelt und in zwei getrennte Netze eingespeist, eins für die „ganz wichtigen“ Verbraucher wie z. B. Krankenhaus, Polizei, Mobilfunk, Straßenbeleuchtung sowie die Pumpen für die Wasserversorgung und das Klärwerk, und eins für die „normalen“ Verbraucher, nämlich die ca. 100 Haushalte. Wenn die Stromerzeugung mal „klemmen“ sollte, können diese zur Not kurzzeitig abgeschaltet werden, und die Versorgungssicherheit für die wichtigen Verbraucher ist trotzdem gewährleistet.

Die Anlage wurde nach einer gewonnenen Ausschreibung von der juwi Solar GmbH mit Unterstützung des namibischen Partners Alensy in nur sechs Wochen aufgebaut. Auftraggeber und Gesamt-Projektleiter war die Desert Research Foundation Namibia (DRFN). Im Rahmen des Projektes hat man auch 80

Strom fressende Geysir durch Solar-Module ersetzt, Energiesparlampen installiert und so die Anschlussleistung der einzelnen Haushalte auf das notwendige Maß reduziert. Außerdem wurden Prepaid-Systeme installiert, wie man sie von den Mobiltelefonen kennt: Man muss erst zahlen und kann dann verbrauchen, und Probleme bei der Abrechnung durch Schmutz und Vetterwirtschaft gibt es nicht.

Die neue Energiequelle macht sich positiv bemerkbar: Am Abend sind die Dorfwege erleuchtet und belebt, neue kleine Geschäfte entstehen, und der Verbrauch steigt, so dass die Anlage schon im maximalen Leistungsbereich gefahren werden muss. Erzeugung und Verbrauch werden detailliert gemessen, allerdings klappt die geplante Realtime-Übertragung der Daten wegen des schwachen Mobilfunknetzes nicht. Die gute Inanspruchnahme und auch der Anschluss neuer Verbraucher haben die Verantwortlichen sicherlich überrascht. Diese Steigerungsraten hatte man in den Wirtschaftlichkeitsstudien nicht vorhergesehen. Und so ist nicht auszuschließen, dass der Betreiber, NamPower, noch einmal tief in die Tasche greifen muss, um die Anlage in nächster Zeit zu erweitern.

Das Projekt hatte einen hohen Innovationsgrad und forderte so von allen Beteiligten hohe Lernbereitschaft, in den Bedarfsprognosen, in der technischen Auslegung und in der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Projektpartnern, nicht zuletzt aber auch bei den Endverbrauchern. Nun gilt es, die gemachten Erfahrungen auszuwerten, um derartige Anlagen mit möglicherweise noch höherer Leistungsfähigkeit und geringeren Kosten auch in anderen netzfernen Kommunen installieren zu können.

Bei der offiziellen Einweihung am 25. Januar 2012 bedankte sich der Tsumkwe Constituency Councillor Moses-Oma bei den Initiatoren dieses „brillanten“ Projektes, ermahnte aber alle, verantwortungsvoll mit der Solaranlage umzugehen und keine Module zu klauen: „Wir San sind hervorragende Führerleser. Wir werden Diebe aufspüren, und sie werden dann im Knast verrotten!“ Diese klare Ansage wurde von den Dorfbewohnern lautstark beklatscht.

Diese zwei Beispiele zeigen, liebe Leser, dass Solarenergie jetzt schon eine wichtige Rolle bei der Energieversorgung in Namibia spielen kann, einem Land, das zur Zeit noch 60% seines Strombedarfs importiert und das in den nächsten Jahren vor erheblichen, jährlich steigenden Unterdeckungen bei der Stromerzeugung steht. Hier sind richtungweisende strategische Entscheidungen erforderlich, und zwar schnell.

Ihr Werner Gertz