

PROJEKT

“LUZ solar para los hijos del SOL”

Solarlicht für die KINDER DER SONNE

Sachspende: Fotovoltaikanlage aus Deutschland
für die Nutzung auf Bauernhöfen, zum Eigengebrauch im Internat,
zur Einspeisung in Independencia und für Ladestationen.
Ayopaya, Cochabamba - Bolivien.



Fotovoltaikanlage in Schneebergerhof/Pfalz

53 kWp, 448 Module (Kyocera 120 Wp, Siemens 75, 140, 150 Wp) Fläche 443 m²,

Eigentümer: Solarkids GbR

31 kWp, 427 Module, Siemens 75 Wp, Fläche 307 m²,

Eigentümer: Matthias Willenbacher

Ing. Jorge Aquino A.

Leiter des Kulturzentrums

Ludwigshafen, Deutschland, 03.Dezember 2020, bearbeitet 01.01.21

1.- Soziale Situation und Lage des Projektgebietes

Um Bolivien nicht geteilt zu sehen, müssen die physischen und sozialen Bedingungen auf dem Land berücksichtigt werden. Die Entwicklung der ruralen Bevölkerung wurde bis ins Jahr 1990 aufgeschoben. Somit marginalisierte man die Menschen auf dem Land. Erst seit dem Gesetz der Volksbeteiligung (1994) ist die Partizipation von Menschen aus der ländlichen Bevölkerung in staatlichen Strukturen möglich und die Inklusion somit ein Teil Boliviens.

Independencia ist ein Dorf mit rund 3000 Einwohnern. Bei der Hälfte davon handelt es sich um Schüler, welche sich auf zwei Schulen aufteilen. Independencia liegt auf 2580m Höhe über dem Meeresspiegel. Die Jahresdurchschnittstemperatur beläuft sich auf 13,5 °C. Die Regenzeit verläuft von Dezember bis April und die durchschnittliche, jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 450mm. In diesen Monaten gibt es viel Nebel. Der Regen ist größtenteils stürmisch – starke Regenfälle oder Gewitter. Im Winter (Juni-Juli) kann es zu Schneefällen kommen; im Juli bis August zu starken Winden. Normalerweise schneit es lediglich auf einer Höhe von 3000m bis 5000m über dem Meeresspiegel. Alle 40 Jahre kann es sogar auf einer Höhe von 2000m schneien. Die durchschnittliche Sonneneinstrahlung beträgt ca. 4,5kW/m² pro Tag. Independencia befindet sich 220 km bzw. 6 Stunden von Cochabamba entfernt.

Bildung endet nicht mit einem guten Abschluss. Es fehlt an Material und guten Lehrern, welche bessere Bedingungen im Bereich der Bildung schaffen könnten. Das CCA bietet den Schülern mittels seiner Bibliothek einen konstanten Zugriff auf gute Bücher und Internet. 70% der Schüler leben ohne ihre Eltern. Sie kommen alleine vom Land, um dann in Independencia leben zu können. Aufgrund fehlender finanzieller Mittel seitens der Eltern schaffen es die Schüler meistens nicht bis zu einer Hochschulbildung.

Während Feiertagen oder lokalen Festen, welche 3 bis 4 Tage andauern, erreicht die Bevölkerung schnell einen Wert von 4.500 Einwohnern. Diese zusätzlichen Einwohner kehren aus Departements wie Oruro, Cochabamba, La Paz, Potosí, Sucre, Beni und Santa Cruz zurück und nutzen diese Tage als Urlaub. Daher steigt der Verbrauch von Wasser, Energie und Essen und der Bedarf an Wohnfläche beachtlich an. Einige Rückkehrer bauen sich auch neue Häuser im Dorf.

Seit dem Jahre 2000 hilft das CCA (Centro Cultural Ayopayamanta; 'Kulturzentrum Ayopayamanta') vermehrt den Schülern und ihren Familien und trägt zum Umweltschutz bei. Dies geschieht, um die Landbevölkerung weiterzubilden und zu sensibilisieren, damit sie lernt, ihre Rechte als Bewohner des Landes einzufordern, um es ihren Kindern zu ermöglichen, dass diese eines Tages noch mehr zur Entwicklung beitragen können und das Recht auf ein gutes Leben erhalten.

2.- Vorleistungen der lokale Organisation „CENTRO CULTURAL AYOPAYAMANTA“

Die Umweltprobleme sind derzeit global und es ist deutlich, dass Mutter Erde („PACHAMAMA“) im Dienste der Menschen überbeansprucht wird. Es gibt nur eine Mutter Erde und die Signale ihres Leidens sind klar, z.B. Hurrikane, unkontrollierbare

menschenverursachte Brände, Erdbeben, schmelzendes Eis, Pandemien, wie das Corona-Virus und vieles andere.

COVID-19 zeigt die Unfähigkeit des Menschen. Nur durch einen völligen Stillstand der Wirtschaft kann der Virus gestoppt werden. Für viele Arme bedeutet das: der Schutz vor dem Virus bedroht das Leben auf andere Weise. Es gibt nur Stille, Verwüstung und Angst. In BOLIVIEN bedeutet COVID 19: Jeder bleibt zu Hause, wenn er LEBEN will. Ein alter Mann aus den Anden, der nicht weiß oder gelernt hat was ein bezahlter Job ist, muss sein Leben als Bauer fortführen, wenn er überleben will. Genau dies wird ihm aber verboten. 70% der Bevölkerung leben von der Subsistenzwirtschaft, nur 30% haben eine bezahlte Arbeit oder Position. Dieses Unverständnis der Bedrohung gegenüber bedeutet: es muss der ungebildeten Bevölkerung vermittelt werden, dass das normale Leben mit Versammlungen, Umarmungen, Küssen und Einladen von Freunden nun unmöglich ist.

Das Kulturzentrum wurden **am 8. November 1987** im Dorf Independencia gegründet. **In 30 Jahren gab es vier Präsidenten. Der Vorstand besteht immer aus sechs Mitgliedern**, die sich einmal im Jahr mit allen Mitarbeitern, Mitgliedern und Interessierten versammeln um Berichte und Pläne zu besprechen.

Mission

Wir sind Einwohner von Independencia, die sich unter dem Schirm einer Institution zusammenfinden, um soziokulturelle, wirtschaftliche und bildende Entwicklungsprojekte umzusetzen. Somit wollen wir zur Ausbildung unserer Leute und zur Stärkung und Verbreitung der regionalen Kultur beitragen. Unsere Arbeit machen wir zugunsten der BEWOHNER des plurinationalen Staates Bolivien.

Vision

Wir wollen eine anerkannte Organisation sein, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt, Weiterbildung anbietet um produktive Unternehmen zu schaffen und die Weiterentwicklung in den Bereichen Kommunikation, Bildung und Kultur für die Bewohner von Ayopaya möglich macht. Das CCA hilft den Bewohnern aus ländlichen Gebieten die Projektanträge zur Selbstverwaltung zu formulieren. In vielen Fällen unterstützt das CCA sie bei der Vorfinanzierung mit Geldern aus dem Ausland.

Die Anerkennung der **Rechtspersönlichkeit** wurde 1995 in der Rechtsabteilung der Präfektur des Departement Cochabamba beantragt. Die Genehmigung mit der korrigierten und ergänzten Satzung und Verordnung **erfolgte am 4. November 1996 mit der Verwaltungsbeschlussnummer 247/96** und der Unterschrift von Dr. Alberto Gasser Vargas. Das Verfahren basiert auf Artikel 5 des Gesetzes Nummer 1654 und gibt die Legitimierung des Bolivianischen Staates.

Das NGO-Register des Vizeministeriums für öffentliche Investition und externe Finanzierung im Finanzministerium der Republik Boliviens hat die **nationale Registernummer 1418 vom 11. Februar 2004**. Unterzeichnet wurde sie vom Generaldirektor für externe Finanzierung und **wurde nochmals verlängert für die Periode 2016-2019**.

Unser Kontoverbindung:

BANCO MERCANTIL/SANTACRUZ/ Cochabamba

Calle Calama/ Nataniel Aguirre

KontoNr. 4010391703

Name: Centro Cultural Ayopayamanta

3.- Inspektions- und Erkundungstreffen der Fotovoltaik- Solaranlage.

Am Sonntag, den 21. November um 14.00 Uhr hatten wir die Gelegenheit, den landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Willenbacher zu besichtigen, wo zu dieser Zeit die Fotovoltaikanlage installiert ist. Sie besteht zum einen aus 270 Fotovoltaikmodulen der Firma SIEMENS SP 75/140/150 W. Und zum anderen aus 230 Fotovoltaikmodulen KYOSERA KC120-I-W. Die Solarpaneele befinden sich auf freiem Feld auf Stützen aus verzinkten Stahlprofilen.

Die gesamte Anlage produziert derzeit 100% 53,37 kWp mit 500 Paneelen, die auf einer Fläche von 443m² im Freien und auf dem Dach Ihres Grundstücks installiert sind. Das Aufhängesystem besteht aus verzinkten Stahlprofilen, die von Edelstahlbolzen getragen werden. Sie sind in Blöcken in Reihe und parallel installiert, die Energieleitung führt unterirdisch in ein Gebäude.

In dem Gebäude arbeiten Umwandler (SMA15.000HV), 10 Konverter (SUNNYBOY SWR2.000), nach dem Zusammenschalten wird das gesamte System als Mittelspannungsstrom in das nationale System eingespeist.

Diese Fotovoltaikanlage wurde am 11. November 2000 von der Familie Willenbacher montiert, d.h. sie hat 20 Jahre Produktion hinter sich. Damals mit einem Regierungsvertrag mit einem stabilen Preis in Höhe von 0,50 Euro/kWh festgelegt für 20 Jahre. Jetzt, wo der Vertrag ausläuft, zahlt die Elektrizitätsgesellschaft nur noch 0,084 Euro/kWh. Es ist nicht mehr rentabel. Die Fotovoltaikanlage hat immer noch eine Betriebsgarantie von 5 Jahren. Die Betriebsgarantie beträgt insgesamt 25 Jahre, die Garantie bezieht sich auf die Produktion von Elektrizität. Danach kann das System bis zu 40 Jahre weiter funktionieren, mit einer Reduzierung der Jahresproduktion um 1,3%.

Die SUNNYBOY-Konverter (können im Falle eines Ausfalls repariert werden), haben bisher keine Probleme bereitet. Der 15.000 W SMA INVERTER wurde vor drei Jahren durch vier Sunny Boy Umwandler ersetzt. Matthias Willenbacher, der einen Teil dieser ganzen Anlage besitzt, hat 200 Fotovoltaikmodule von 150 Kyocera k120-I gespendet.

In der technischen Inspektion vor Ort, wurde festgestellt, dass das gesamte System in einwandfreiem Zustand ist, alle Solarmodule sind in ausgezeichnetem Zustand. Keiner der monokristallinen Solarzellen hat Schäden oder Trübungen.

Professor Norbert Willenbacher, der auch schon als Besucher bei uns in Independencia war, spendet die Anlage, um sie in Tojloluni in Independencia wiederaufzubauen. Somit könnte die Hälfte der Paneele dazu benutzt werden, um Strom in das nationale System einzuspeisen. Die andere Hälfte produziert Solarenergie, die 100 Familien auf dem Land versorgen soll. Denn sie erhalten keinen Strom von ELFEC (Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba), dem lokalen Energieversorger.

Prof.Dr. Norbert Willenbacher hat sich die Zeit genommen, uns die gesamte Geschichte der Fotovoltaikanlage seit ihrer Installation vor 20 Jahren zu erläutern. Er übergibt uns die Anlage gerne, da er weiß, dass wir sie die nächsten 25 bis 30 Jahre nutzen können. Er hat

wörtlich gesagt: "Sie können die ganze Anlage mitnehmen, es wäre ein kleiner Beitrag meiner Familie zur Entwicklungsarbeit in der Gemeinde Independencia, treffen Sie die Vereinbarungen mit Ihrer Regierung".

4.- Ziel und Soziale Nutzen, der Fotovoltaikanlagen - ENERGIE und LICHT für die Quechuas/ Hijos del Sol in Independencia

Die Bauern in Independencia, die zur Gruppe der Quechua („hijos del sol“- Sonnenkinder) gehören, werden mit der Sonnenkraft die Energie für folgendermaßen nutzen: Beleuchtung und Energie für Lampen, Maschinen, Handys, Solarpumpen zur Wasserförderung, Aufladung von Lkw-Batterien, und vieles mehr. Die Installation einer Fotovoltaikanlage mit Hilfe von Batteriespeichern ist ein Inselsystem und sichert damit eine unabhängige Stromversorgung für die Quechuas.

1.- **Solarbeleuchtung für 50 Familien** und Bauernhöfe auf dem Land: Independencia, Negro Apacheta, Iglesiasani, Santa Rosa, Charahuaytu, Karahuani. Sie werden Solarenergie für Licht, Radio und zum Aufladen von Batterien erhalten.

2.- **50 Fotovoltaik - Paneele zur eigenen Energieversorgung des Internats für Mädchen aus ländlichen Gebieten, dem Santa Elisabet Sozialzentrum** in Independencia. Dort leben 150 Schülerinnen. Die Fotovoltaikanlage wird das Sozialzentrum mit Strom versorgen.

3.-**50 Fotovoltaik - Paneele zur eigenen Stromversorgung der Kinderkrippe und Kindertagesstätte** Laura Vicuña, einer Einrichtung der Salesianer Priester.

4.- 60 Fotovoltaik-Paneele zur **Förderung von 3 Bewässerungspumpen** (mit Solar-Starkstrom) mit einer Durchflussleistung von 20.000l/d. Diese soll für die neue Aufforstungsfläche am Palca Berg genutzt werden.

5.- 3 **Solar-Ladestationen (in einem ehemaligen Schiffs-Container)**, 60 Fotovoltaik-Paneele zur Starkstromversorgung von **LKW – Lebensmitteltransporten für Notfälle**. Dort werden alte und neue Lkw - Batterien und elementares Hilfszubehör für LKW u.a. auch Luft und Diesel für den Notfall, angeboten. Kleinunternehmen junger Bauernfamilien werden dieses Aufgabengebiet übernehmen. Dies ist eine Beschäftigung, mit der die Migration in die großen Städte verhindert werden soll. Die Container, mit der die Solaranlage nach Bolivien transportiert werden, sollen durch eine Projektförderung finanziert werden. Der Rest der Kosten wird von den Familien über Genossenschafts-Kredite beigesteuert.

6.- **Fotovoltaikanlage zur Einspeisung in das nationale Stromnetz**. 655 Fotovoltaik-Paneele werden auf dem Hügel TOJLULUNI in **der Gemeinde Independencia** installiert. Die erwirtschafteten Gelder werden in die Gehälter der Mütter der Familien fließen, die für die Instandhaltung der kommunalen Infrastrukturen der Musik und Sportschule zuständig sein werden.



5.- BERECHNUNG DER TRANSPORTMITTEL UND ÜBERSEETRANSPORT EU-Zeebruegge-Iquique-Chile - Bolivien

5.1.- **875 Photovoltaik-Paneele** 427 + 90x Siemens-Schell SP75, 48x Siemens-Schell SP140, 50xSiemens-Schell SP150, 120x Kyocera KC120-1,100xKzoceraKC120-1 die auf Freiflächen und auf dem Dach des Bauernhofs demontiert werden sollen.

- 18x SUNNY BOY-Wechselrichter 2000
- 4x große SMA-Wechselrichter 7000
- Partie verzinkter Stahlprofile
- Posten Zubehör, Kabel, Bolzen

5.2.- **Kauf 40 Fuß High Cube-Container,** 3.500,- €

Länge 12,20 mt. Außen / 12,03 mt Innen

Breite 2,44 mt. Außen/ 2,36 mt Innen

Hohe 2,90 mt. Außen/ 2,69 mt Innen

5.3.- Containerumschlag von Mannheim zum Schneebergerhof 500,- €.

5.4.- Kauf Wechselfahrgestell / Containersattelanhänger 1.950,- €

5.5.- Transport, Container 40" Schneebergerhof-Zeebrügge Belgien 1.800,- €

5.6.- Überseetransport Zeebruegge (Belgien) – Iquique (Chile) 5.890,- €

5.7.- Kosten für Verzollung in Chile 1.400,- €

Kosten Deutschland bis IQUIQUE -CHILE 15.040.- €

5.8.- Zollkosten mit Niedrigste Preis (mit ZOLL Genehmigung bei Präsident holen) 1.500.-€

5.9.- Landtransport– Iquique (Chile)-Oruro (Bolivien)-Independencia 1.300,- €

Transport Zoll Iquique - Oruro - Independencia Bolivien 2.800.- €.

6.-Technische Daten der Fotovoltaik-Anlage

Art	Kapazität	AREA	Umwandler	Solar-Paneele
Boden SP75	6,75 kWp	57	1xSMA SMC 7000HV	90x Siemens/Schell SP75
Boden SP140	6,72 kWp	63	1xSMA SMC 7000HV	48x Siemens/Schell SPI
Boden SP150	13,50 kWp	119	2xSMA SMC 7000HV	90x Siemens/Schell
Dach KP120	14,40 kWp	112	5xSMA SB SWR 2000HV	120x Kyocera120/l
Dach KC100	12,00 kWp	93	5xSMA SB SWR 2000HV	100x Kyocera120/l

--	--	--	--	--

Zusammenfassung

Fläche	443 m ²
Produktionskapazität	53,37 kWp
Anzahl der Solar-Paneele	448 Module
Datum des Beginns der Energieproduktion	07.11.2000

Zusätzlich 427 Module Siemens SP75 (32 KWp, Inbetriebnahme 2000), Eigentümer Matthias Willenbacher in gleichen Ort.

Zum einfachen Import ist eine Zollbefreiung des Präsidenten notwendig, andernfalls können diese auch als mehrere, kleine Einzelimporte zollfrei eingeführt werden.

7.- Das Team vor Ort in Independencia, das die Einspeisung in das nationale Stromnetz (SIN = Sistema de interconexion nacional) durchführt.

Das Team setzt sich aus Persönlichkeiten zusammen, welche die wichtigsten Sektoren - Entwicklung und soziale Gerechtigkeit - in der Gemeinde Independencia in der Provinz Ayopaya, vertreten. Dieses Führungsteam soll beim Treffen in La Paz mit dem Präsidenten des plurinationalen Staates Bolivien, Herrn Luis Arce Catacora, vorgestellt werden. So wurde es bereits für ein vorgehendes ähnliches Wasserkraftwerk-Projekt für die Pfarrei Cami durchgeführt.

Severino Maldonado, Alex Padilla ,Ramiro Varias, Guido Jamachi, Francisco Fernandez
 Email: gjamachi@hotmail.com , casaculturapalca@hotmail.com

Besichtigungsdokumentation der Fotovoltaikanlage Schneebergerhof mit Prof. Dr. Norbert Willenbacher – Karlsruher Institut für Technologie (Karlsruhe, Deutschland) und dem stellvertretenden Empfänger der Spende, Ing. Jorge Aquino gemeinsam mit Freunden aus Rheinland - Pfalz am Tag der Spende vorort.





Montagebeispiel: Kleine Solaranlage für Eigenverbrauch in Independencia. Installiert bis Oktober 2020



Der Ort Independencia mit 3.000 Einwohnern ist die Hauptstadt der Provinz Ayopays und liegt auf, 2630 m über NN.





Solarenergie für die „Kinder der Sonne“: Bauernfamilien in den Bergen werden mit Solarpaneelen versorgt

