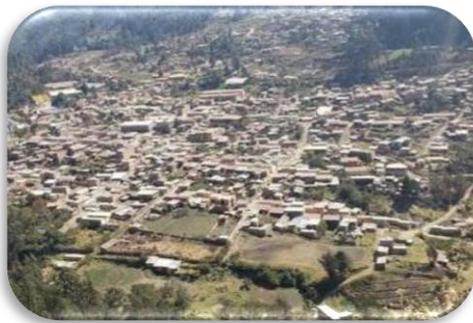


PROJEKT
FOTOVOLTAIK - INSTALLATION
Eine Spende für CAMPESINOS in Independencia
Cochabamba – Bolivien

„Quechuas, WELTMEISTER in SOLARSTROM für den eigenen VERBRAUCH“

Fotovoltaik-Energie für 5 soziale, pädagogische oder gesundheitliche Einrichtungen. Darüber hinaus Beleuchtung für 120 Bauernfamilien, die nicht an das Stromnetzwerk des bolivianischen Staates angeschlossen sind und 10 Wasserpumpenstationen für Bewässerung.



Independencia ist Hauptstadt der Provinz Ayopaya und liegt 2.560 Meter über dem Meeresspiegel. Die Bevölkerung Independencias wird die erste in ganz Bolivien sein, die in ihrer entwicklungsbezogenen Arbeit über Fotovoltaik-Energie verfügt und somit zur SOLARSTADT wird. Die Anschaffung der Stromanlage wurde in Selbstinitiative organisiert und durch die Solidarität unserer deutschen Freunde aus Rheinland-Pfalz umgesetzt.

Spende einer in Deutschland abgeschriebenen und nicht mehr gebrauchten Fotovoltaik-Anlage mit 858 Solarmodulen mit einer geschätzten Kapazität von 90 kWp. Diese kann mindestens weitere 30 bis 40 Jahre oder sogar mehr in Ayopaya weiterverwendet werden. Unser Dank für die Spende geht an:

Solarkids GbR, Prof. Dr. Norbert Willenbacher und alle SPENDER Freunde in
Deutschland und Österreich.

Jeder weitere Euro trägt dazu bei, die Montage hierzulande großflächig zu ermöglichen und so SOLAR-LICHT für die CAMPESINOS zu erzeugen.

“FREUNDSCHAFT und SOLIDARITÄT OHNE GRENZEN”

1 Beschreibung der sozialen Realitäten und Besonderheiten des Projektortes

Independencia, die Hauptstadt der Provinz Ayopaya hat 3000 Einwohner, von denen 40% Schüler und Studenten sind. Der Ort befindet sich auf einer Höhe von 2.560 m. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 13,5 °C, die Regenzeit dauert von Dezember bis April, die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt 450 mm. Dies sind die Monate mit mehr Nebel und sintflutartigen Regenfällen. Die Monate Juni-Juli sind die kältesten Monate des Winters in diesem Gebiet der Anden-Täler. Schneetage können in den Dörfern zwischen 3500 und 4500 m ü. M. vorkommen. In Ausnahmefällen der letzten 40 Jahre konnte der Schneefall Dörfer bis hinunter zu 2000 m ü. M. erreichen. Die durchschnittliche Sonneneinstrahlung beträgt 4,5 kWp/m², wodurch sich das Gebiet für die Nutzung der Sonnenenergie eignet, sowohl für die Erzeugung von Fotovoltaik-Energie als auch für Solarduschen, die in dem Gebiet schon genutzt werden.

Independencia kann auf drei Wegen von den Städten Cochabamba oder Oruro erreicht werden. Von beiden Städten aus beträgt die Entfernung durchschnittlich 220 km. Mit einem leichten Fahrzeug benötigt man für diese Strecke 5-6 Stunden.

Das Bildungssystem der Provinz umfasst in den verschiedenen Gemeindebezirken Schulen, die bis zum Abitur reichen. Die materiellen und sozioökonomischen Bedingungen führen dazu, dass das Niveau des Abiturs nicht sehr hoch ist. In Independencia sind 70% der Schüler auf ein Internat angewiesen, da sie aus sehr weit entfernten Dörfern kommen. Das Centro Cultural ist der einzige Ort mit einer guten Bibliothek und einem Studienraum, der den Schülern der beiden Schulen Boliviano Alemán und Pascual Serchi - Salesiano zur Verfügung steht.

An den Tagen des Patronatsfestes oder des Obstmarktes kann der Ort problemlos 1.500 bis 2.000 weitere Personen drei Tage lang mit Essen, Unterkunft und anderen Dienstleistungen versorgen. Bei den Gästen handelt es sich um Touristen aus dem Landesinneren Boliviens, die die Hauptstadt Independencia während der Feierlichkeiten am 16. Juli und in der ersten Maiwoche anlässlich der Obstmesse besuchen. Der Tourismus kommt aus den Städten Oruro, La Paz und Cochabamba. Es gibt eine Drei-Sterne-Unterkunft mit 45 Betten, sowie Wohn- und Privatunterkünfte.

Das Centro Cultural Ayopayamanta ist eine lokale Organisation, die die Spende der Solaranlage verwaltet. Geführt wird das Zentrum von Einheimischen. Es unterstützt seit 35 Jahren Bildungs-, Mikrobewässerungs-, Umwelt- und Kulturprojekte in den Gemeinden.

2 Herkunft der Spende und Einrichtungen, die von FOTOVOLTAIK profitieren werden

Gespendet wurden die 858 Panel-Einheiten von dem Unternehmen Solar Kids, welches aus exportrechtlichen Gründen eine Vermittlungsstelle suchte. Als Vermittlungsstelle dient die gemeinnützige Institution DONNERSBERGER INITIATIVE FÜR MENSCHEN IN NOT.e.V. Mit ihrer Hilfe konnte die Spende möglich gemacht werden in Zusammenarbeit mit dem Freundeskreis INTI AYLLUS Bolivienhilfe e.V. in Schramberg/Schwarzwald.

2.1 *Gesundheitszentrum San Juan de Dios, Independencia - Fotovoltaik Eigenversorgung ON GRID*

Behandlung von Kranken und Unfallopfern; komplizierte Behandlungen werden in die Stadt Cochabamba überwiesen. Pro Tag werden durchschnittlich 40 Patienten behandelt. Die Gesamtbevölkerung des Einzugsbereiches beträgt etwa 28.000 Einwohner.

Die 5 Hauptgründe für die Konsultation sind: Akute Durchfallerkrankungen, akute Atemwegserkrankungen, akute Gastritis, Gallenkolik und Pyodermatitis.

Die Hauptgründe für eine Überweisung aufgrund geringer Aufnahmekapazität sind: Komplizierte Geburten, Verkehrsunfälle, mehrfache Frakturen, mittelschwere und schwere Kopftraumata.

Das Grundstück, auf dem sich das Krankenhaus befindet, wurde von Schwester Verena erworben, die es später für den Bau des Krankenhauses spendete. Das erste Fahrzeug zum Transport von Kranken, ein Toyota Landcruiser, wurde vom MISSIONKREIS AYOPAYA e.V. (Sozialzentrum) gespendet. Die Gemeinde und der bolivianische Staat haben das Krankenhaus als Gesundheitszentrum der ersten Stufe gebaut.

Wir verfügen über ein Gesundheitszentrum in San Juan de Dios im Zentrum der Gemeinde und 9 Gesundheitsposten in verschiedenen Gemeinden, so dass sich die Personalressourcen auf Verwaltungs- und Betriebspersonal aufteilen:

- 7 Ärzte für Allgemeinmedizin und 1 Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe, 16 Hilfskrankenschwestern und -pfleger, 3 Zahnärzte, 4 diplomierte Krankenschwestern und -pfleger, 4 Ambulanzfahrer, ein zahnärztlicher Bus, 4 Hilfskräfte für die Pförtnerloge, Küchen-, Reinigungs- und Hilfspersonal.

Die ELFEC-Stromversorgung ist bei Regenwetter unterbrochen, so dass die Ärzte nachts oft mit Kerzen und Handylicht arbeiten. Selbst die Erzeugung von eigenem Strom ist nicht gewährleistet. Daher ist es dringend erforderlich, Fotovoltaikanlagen und einen modernen Generator zu installieren.

2.2 *Das Sozialzentrum San Bonifacio, Internat - Fotovoltaik Eigenversorgung ON GRID*

Das Sozialzentrum verfügt über ein Internat für 100 Mädchen und 20 Jungen, die Grundschulen besuchen, wobei die Mädchen aus ländlichen Gebieten stammen. Neben dem Besuch der beiden Schulen erhalten alle Internatsschüler nachmittags zusätzlichen Unterricht, und die Kinder können bis zum Abitur bleiben. In all den Jahren wurden die besten Studenten immer mit Studienkrediten belohnt, so dass sie die Universitäten ohne finanzielle Probleme besuchen konnten. Auf diese Weise hat diese religiöse Einrichtung einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung guter Fachkräfte geleistet.

Ohne die Existenz dieses Internats hätten die jungen Frauen vom Lande nie eine Berufsausbildung machen können, und deshalb brauchen die Franziskaner-Schwestern bei so vielen Internatsschülern viel Strom für das Studium ihrer Schülerinnen. Außerdem müssen sie die Kosten senken, denn sie leben von den Geldern, die ihre Gemeinden oder Institutionen, die sie unterstützen, aus Deutschland schicken.

2.3 *„Haus der Region“ - Centro Cultural Ayopayamanta - Fotovoltaik Eigenversorgung ON GRID*

Es ist ein Ausbildungszentrum für Nähen, Weben und Stricken. Zur Unterstützung des Bildungswesens verfügt es über eine Bibliothek mit 8.000 Büchern für 1.600 Schüler, die die beiden Schulen/Gymnasium BOLIVIANO ALEMAN und DON BOSCO besuchen. Der Lesesaal, der eine ganze Etage umfasst, wird täglich von 50-60 Schülern besucht. Das gesamte System wird durch die Einnahmen des Gästehauses INTI WASI selbst unterhalten. Diese Einrichtung verwaltet auch kleine Programme zur Mikrobewässerung und Trinkwasserversorgung der Gemeinden im Einzugsbereich, zur Wiederaufforstung, zur Unterstützung ländlicher Schulen und zur Umwelterziehung für die Kinder der beiden Einrichtungen, die dieses Zentrum ständig besuchen.

Das Dorf hat kein anderes öffentliches Freizeitzentrum, das sich zu einem Ort entwickelt hat, an dem sich Eltern und ihre Kinder nicht nur ausruhen, sondern auch einen idealen Zeitvertreib inmitten der Natur und an der frischen Luft haben. Jeden Tag besuchen mindestens 15 Kinder das Zentrum, im Monat sind es 300 Kinder, die es besuchen.

2.4 *„Haus der Internationalität“ Sonnenhaus - INTI WASI (Casa Solar- Hospedaje) ON GRID*

Es handelt sich um eine Unterkunft, die allen Besuchern, Touristen, Angestellten von Unternehmen, die aus den Städten anreisen, sowie anderen Fachleuten, die in der Stadt arbeiten, zur Verfügung steht, sei es in der Schule, der Hochschule, der öffentlichen Verwaltung, dem Krankenhaus usw.

Die Fachleute brauchen Lebensbedingungen, die ihrem Beruf entsprechen, denn im Dorf gibt es immer noch keine guten Mietwohnungen, um zur Arbeit motiviert zu sein. Eine wichtige Gruppe europäischer Touristen kommt ebenfalls mit dem starken Wunsch, die Traditionen, Bräuche und die Lebensweise der QUECHUAS kennen zu lernen. Besonders die Anbauarbeiten im Hochland, die Wanderungen durch die Nebelwälder sind sehr speziell und sehr beliebt.

2.5 *Pfarrrei San Francisco de Asis, Kindertagesstätte, Kindergarten, Radio Regional ON GRID*

Die Ordensgemeinschaft der Salesianer Don Boscos widmen sich bereits seit über 30 Jahren der Verbesserung und Konsistenz des Bildungsangebotes, speziell der Sekundarstufe, in Independencia. Mehr als 800 Schüler besuchen wöchentlich die Schule und kommen dafür aus verschiedenen Gemeinden nach Independencia. Die Eltern der Schüler sind auch beteiligt, indem sie die Unterkunft für die älteren Schüler sowie die Kindertagesstätte leiten. Die Eltern leisten somit einen wichtigen Dienst zu Gunsten der arbeitenden Familien. Radio Don Bosco bietet nicht nur religiöse Programme an, sondern bemüht sich auch um die Information und Bildung der erwachsenen Bevölkerung mit einem abwechslungsreichen Programm, das an die Region angepasst ist, in der der Radiosender zu empfangen ist.

2.6 120 Bauernfamilien, die QUECHUAS in vier Regionen ohne Zugang zu Strom und 10 Wasserpumpen mit Fotovoltaik Systeme

Uns liegt eine schriftliche Anfrage von 130 Familien aus dem ländlichen Raum vor, die nicht über ländliche Elektrizität in ihren Häusern verfügen und die vorerst noch nicht in den Genuss dieses Vorteils kommen werden, weil sie weit von den Orten entfernt sind, an denen sie bereits installiert sind. Außerdem verfügen diese Gemeinden leider über keinerlei Grundversorgung, so dass diese Familien aufgrund ihrer Lebensumstände wirklich in extremer Armut leben. Aus diesem Grund arbeiten wir mit dieser Spende zusammen, um ihnen zumindest einige Dienstleistungen, wie z.B. SOLARENERGIE, anzubieten.

Die Familien müssen immer noch Kerzen und Feuerzeuge benutzen, einige haben die Möglichkeit, Fackeln mit Batterien zu kaufen usw. Die Bedürfnisse in diesen Gemeinden sind nach wie vor hoch, und die Gemeinde allein wird nicht in der Lage sein, diese Probleme bald zu lösen.



Campeños Quechuas bei ihrer MAHLZEIT gemeinsam in Covid-19-Zeiten



Lebensrealitäten und Lebenssituation der Bauern in Independencia, Holz ist aktuell und nützlich.



*Alte leben mit den Traditionen.
Weise die Musik*



Junge Menschen pflegen auf ihrer Art und Weise die Musik

3 Zielsetzung des Fotovoltaik-Projekts, welches den Quechua (Kinder des Lichts) einen Zugang zu Strom ermöglicht

Die Begünstigten der Gemeinde Independencia, die zumeist Quechuas sind, werden die Fotovoltaik-Anlagen für folgende Zwecke nutzen: Energie für die nächtliche Beleuchtung, das Aufladen von Batterien, das Aufladen von Handys, den Betrieb von elektrischen Maschinen, den Betrieb von Photovoltaikpumpen für die Mikrobewässerung. Einrichtung eines Hilfszentrums für Reisende, insbesondere jene, die mit Lastwagen, die Grundnahrungsmittel in die Städte Oruro und Cochabamba transportieren.

Weitere Ziele:

- Ermöglichung von zuverlässiger und sicherer Stromversorgung für Institutionen, die an der regionalen Entwicklung beteiligt sind.
- Niedrigere Energiekosten für all diese Einrichtungen von sozialem Nutzen.
- Versorgung von Quechua-Familien auf dem Land mit Strom und Licht.
- Unterstützung der regionalen Entwicklung durch den Schutz der Natur durch die Nutzung von Solarenergie.
- Die Gemeinde als eine der ERFOLGREICHSTEN STÄDTE im Bereich der Photovoltaik zu positionieren.
- Vorzeigeprojekt: Viele Länder des Nordens mindern die Förderung der Solarenergie. Wir wollen zeigen, dass diese Länder trotzdem helfen können, indem sie ihre abgeschriebenen aber noch funktionierenden Solaranlagen an Länder im globalen Süden spenden. Diese können die Anlagen noch weitere 30-40 Jahre verwenden und davon profitieren.

4 Beschreibung der technischen Umsetzung des Fotovoltaik-Projektes / TRANSPLANTATION in Independencia

Die Fotovoltaik-Module werden nach ihrer Ankunft in Bolivien in Independencia zunächst an einem strategischen Ort in der Nähe der Stadt an der Straße gelagert, um von dort zu den endgültigen Montageorten transportiert zu werden.

Mit den Spendengeldern (INTI AYLLUS e.V.) werden die Montagearbeiten in den Bauernhöfen sehr armer Menschen ab November starten

Mit HILFE von jungen Menschen aus der Region, die geschult wurden, diese FOTOVOLTAIK - ANLAGEN zu montieren.

Der Container, der auch Teil der Spende ist, wird das Lager und die Basis der Arbeiten sein. Von dort aus werden die Installateure ihre Arbeitsschritte planen und in der Reihenfolge der Prioritätenliste die Paneele in den verschiedenen ländlichen Gebieten installieren.

Für den Beginn der Hausinstallationen wird ein vorheriges Treffen mit allen Vertretern der Gemeinden abgehalten, bei dem das genaue Verfahren erläutert wird und die an den weitesten entfernten Gemeinden in die Prioritätenliste aufgenommen werden.

Der Transport zu den Gemeinden muss mit Fahrzeugen ermöglicht werden, die Materialien für mindestens 10 Familien transportieren können, da die Wege in den vier Bezirken sehr weitläufig sind. 130 begünstigte Familien haben ihre Anträge mit einer Kopie ihres Personalausweises und einem Schreiben eingereicht.

Das erforderliche ergänzende Zubehör, wie z. B.: Digitale Spannungsregler, Wechselrichter, Batterien, Kupfer-bipolar-Kabel, Kunststoff-Boxen, automatische Thermen, Zubehör für die Montage von Fotovoltaik-Anlagen etc. werden bei bestehenden bolivianischen Unternehmen, wie zum Beispiel Tecnosol/Enersol in Santa Cruz, und bei anderen Unternehmen für elektrische Teile in Cochabamba gekauft.

Die Institution Centro Cultural verfügt über Erfahrungen und hat lokale Techniker ausgebildet, damit sie die Montage der 130 einfachen Systeme für die Familien auf dem Lande durchführen können. Die folgenden Fotos zeigen die praktische Vorbereitung durch die fünf Techniker, die einen theoretischen Kurs über die Installation von Fotovoltaik-Anlagen in Cochabamba absolviert haben. Gemeinsam mit Experten haben sie im ökologischen Zentrum des Ortes (eine Art Naherholungsgebiet) Prototypen und Beispiele installiert. Somit konnten sie ihre praktischen Fähigkeiten weiter ausbauen. Es wurden auch bereits erste Installationen in den ländlichen Gebieten durchgeführt. All dies war Teil der Ausbildung im Bereich Fotovoltaik der lokalen Experten, die nach 4 Monaten nun bereit sind, unser Projekt in den abgelegenen Dörfern umzusetzen.

4.1 Prototyp für Familien und Senioren (60-90 Jahre) in den Bergen - 100 Familien die QUECHUAS

Diese Familien leben in abgelegenen Gebieten in den Bergen. Ihre Häuser bestehen aus Lehmwänden und Strohdächern und ohne Trinkwasseranschlüsse. Das Wasser muss von dezentralen Wasserstellen geholt werden. Aufgrund der weiten Entfernung zu anderen Ortschaften, sind die Häuser nicht an das nationale Stromnetz angebunden. Das Leben in den Bergen ist von absoluter Armut geprägt.

Diese Gruppe macht 90% der Gesamtzahl der Begünstigten des Projektes aus.

Folgende Kosten fallen **pro Haushalt** für die Stromversorgung der ländlichen Bevölkerung an:

Menge	Bezeichnung	Betrag
2	KYOSERA KC 120 polykristalline Photovoltaikmodule, 120W	Spende
1	Laderegler, SOLAR CONTROLER Tracer 2210RN, MPPT (TECNOSOL)	81 €
1	Batterie 50 Ah, Lithium/Ion, Komponent Microion.ALINCO srl. Raúl Urey	230 €
1	2,5mm bipolar Kabel 15 m. Schalttafel-Batterie-Leitung	16 €
5	LED-Strahler 12W, 12V	13 €
1	Bipolares Kabel für Lampen, 1,5mm 25mt. Kupfer Brasilien	20 €
1	Glühbirnenfassungen 5, Schalter 5, Holz zum Auflegen	19 €
1	Isolierband, Nägel, Dübel, Wellrohr 30 Meter	29 €
1	Einfaches Holz oder Eisen Teile für Gerüstmodul	19 €
1	Transport von Montagetechnikern, Beteiligung an Benzin	6 €
1	Sonstige ungeplante kleinere Ausgaben	5 €
1	Montagekosten, lokaler technischer Mitarbeiter	19 €
	Summe	457 €

(1 US-Dollar = 6,85 Bs. / 1 € = 8,1 Bs.)

Für **100 Familien und Senioren** ergibt das eine **notwendige Finanzierungssumme** von etwa **46.000 €**.



4.2 Prototyp für junge Familien in den Bergen mit 3- 5 Kindern unter 35 Jahre mit Kindern in Schulalter - 20 Familien

Hier handelt es sich um Bauernfamilien, die aktiv Landwirtschaft betreiben und Kartoffeln, Mais, Bohnen und andere Feldfrüchte anbauen. Sie züchten auch Schafe, haben meist Kühe, um das Land zu bearbeiten, ihre Ernten können in Oruro verkauft werden. Die Wohnumstände sind etwas besser: sie haben Häuser mit Strohdach, andere mit Zinkspat, die meist über 4 Zimmer verfügen. Hier leben Kinder im schulpflichtigen Alter, einige haben 4-5 Kinder.

Diese Gruppe macht 7 % der Gesamtzahl der Begünstigten des Projektes aus.

Folgende Kosten fallen **pro Haushalt** für die Stromversorgung der ländlichen Bevölkerung an:

Menge	Bezeichnung	Betrag
4	Photovoltaik Module KYOSERA KC 120 polykristallin, 120W	Spende
1	Laderegler/controlador de carga SRN MPPT, 30h, 12V/24VAuto 400W (ENERSOL)	75 €
1	Batterie 100 Ah, Lithium-Ionen, Komponenten aus den USA. ALINCO srl. raul Urey	230 €
1	2,5mm bipolares Kabel 28 m. Schalttafel-Batterieleitung (ELECTRORED)	32 €
7	LED-Strahler 12W, 12V, je 25	22 €
1	Bipolares Kabel für Scheinwerfer, 2,5mm 45mt. Kupfer Brasil.	44 €
1	Glühbirnenfassungen 8, Schalter 8, Holz mit Überlappung je 7	19 €
1	Wellrohr 50 Meter 5/8", Isolierband, Nägel, Dübel,	35 €
1	unterbau mit Holz/Bolillos anderes Baumaterial zur Unterstützung der Platte	29 €
1	Transport von Montagetechnikern, Beteiligung an Benzin	9 €
1	Sonstige ungeplante kleinere Ausgaben	8 €
1	Montagekosten, lokaler technischer Mitarbeiter	31 €
	Summe	534 €

(1 US-Dollar = 6,85 Bs. / 1 € = 8,1 Bs.)

Für **20 junge Familien mit Kindern** ergibt das eine **notwendige Finanzierungssumme** von etwa **10.000 €**.



4.3 Prototyp Fotovoltaik Wasserförderung für Bewässerung Familien-Unternehmer (jünger als 35 Jahre alt) - 10 Familien

Es handelt sich um junge Familien von Menschen, die irgendwann einmal eine technische Ausbildung in einem technischen Bereich absolviert haben, sei es in der Landwirtschaft, im Gartenbau, in der Schreinerei, in der Molkerei, beim Schweißen usw. Die meisten von ihnen arbeiten nicht in ihrem Beruf, sondern haben sich mit dem Land ihrer Eltern selbstständig gemacht, hauptsächlich mit mehrjährigen Kulturen wie Äpfeln, Pfirsichen, Chirimoya, Avocados usw. Sie besitzen 4-Zimmer-Häuser mit Lagerräumen und einem Stall für die Tiere.

Ihre Familie besteht aus 3 bis 5 Kindern, von denen einige zur Schule gehen, einige studieren und einige bereits im Unternehmen mitarbeiten. Daher ist der Energiebedarf viel umfangreicher, weil die Kinder Zugang zu Bildung haben und daher wirtschaftliche Anforderungen zu erfüllen haben und in vielen Fällen Satellitenfernsehen für ihre ergänzende Ausbildung benötigen. Um noch mehr wird Wasserpumpen mit Fotovoltaik Strom installiert.

Diese Gruppe macht 3% der Gesamtzahl der Begünstigten des Projektes aus.

PROTOTIP Kosten fallen **pro Haushalt** für die Stromversorgung BEWAESSERUNG mit FOTOVOLTAIK der ländlichen Bevölkerung an:

Menge	Bezeichnung	Betrag
6	KYOSERA KC 120 polykristalline Photovoltaikmodule, 120W	Spende
1	Wechselrichter DC/AC 12V auf 220V 600W weiß / MPPT blau, 3000W 24 V, LADE Regler 60Ah OFF GRID - VICTRON 3000W	434 €
1	Batterie 105 Ah,12V, VISION BATERIA GEL /CG12-105PEX. (ENERSOL)	297 €
1	2,5mm- bipolares Kabel 35 mt. Schalttafel-Batterie-Leitung	35 €
6	LED-Lampe 15W, 12V, je 25	31 €
1	Bipolares Kabel, Chaquetado, 2,5mm 45mt. Kupfer Brasilien.	45 €
1	Glühbirnenfassungen 6, Schalter 6, Holz zum Auflegen	18 €
1	Unterbau für Fotomodule oder andere Plattenstützen	47 €
1	Transport von Montagetechnikern, Beteiligung an Benzin	9 €
1	Sonstige ungeplante kleinere Ausgaben	10 €
1	Montagekosten, lokaler technischer Mitarbeiter	31 €
1	PumpeAQUATROM220V, 1HP/LSPI-48-50-3-400-L,48V SOLARPUMPE	362 €
1	Zuzüglich Kosten für zusätzliche Kunststoffrohre Wasserleitung	38 €
	Summe	1.357 €

(1 US-Dollar = 6,85 Bs. / 1 € = 8,1 Bs.)

Für **10 Familien mit Kindern in Schulalter** ergibt das eine **notwendige Finanzierungssumme** von etwa **14.000 €**.



4.4 Prototyp für Institutionen - Sozialzentrum San Bonifacio Internat- Strom für Selbstversorgung ON GRID System.

Dieser Prototyp wird an die jeweilige Nutzung und die Bedürfnisse der Institutionen angepasst, aber er bleibt als Referenz, die sich nicht stark verändern wird. Die Anforderungen für jede einzelne Anlage werden individuell festgestellt. Das System wird auf den Dächern aller Einrichtungen montiert, wenn diese die Installation verkraften können. In einigen Fällen werden Blöcke von Photovoltaik-Modulen installiert, um die Einstrahlung auf eine viel effizientere Weise zu nutzen.

In jeder Einrichtung findet ein separates technisches Treffen mit allen beteiligten Mitarbeitern statt, damit diese die Stärken und Schwächen der Fotovoltaikanlagen kennenlernen. Ziel ist es, dass die Menschen, insbesondere das Servicepersonal- angefangen beim Pförtner bis hin zum Verwalter, verstehen, wie das gesamte System funktioniert. Vor allem aber, wie mit diesem System mit seinen hochmodernen Wechselrichtern, die von Fachleuten installiert werden, umgegangen werden muss.

Die Träger der Strukturen für die Montage der Blöcke der Photovoltaikanlage angepasst sind; falls sie nicht geeignet sind, müssen sich die Einrichtungen selbst darum kümmern, diese zu beschaffen oder herzustellen.

Die Wechselrichter, die den grundlegenden Teil des Energiemanagements bilden, werden nach dem Besuch des auf Fotovoltaik spezialisierten Ingenieurs in jeder Einrichtung erworben; bei diesem Projekt wird das Modell anhand der Berechnungen auf der Grundlage der erhaltenen Informationen erstellt.

Die erzeugte Energie ist für den Eigenverbrauch während des Tages bestimmt und deckt den gesamten Bedarf der Einrichtungen. In einigen Fällen ist es sogar ratsam, die Einspeisung in das nationale Energiesystem zu regeln, aber bis jetzt ist nicht bekannt, welche Regelung ENDE/ELFECC treffen wird. Denn wenn an Tagen mit konstantem Sonnenschein sicherlich zu viel Energie erzeugt wird, hat die Einrichtung, sobald diese Alternative verarbeitet werden kann, einen jährlichen Energieüberschuss, über den mit den zuständigen Behörden verhandelt werden kann.

Folgende Kosten fallen für die Installation des Solarsystem auf dem Sozialzentrum San Bonifacio an:

Menge	Bezeichnung	Betrag
60	Photovoltaikmodule SIEMENS-SHELLSP140 polykristallin, 140W	Spende
1	Wechselrichter SUNNY TRIPOWER 15000TL 15KW, SMA (3.300 USD)	2.820 €
1	Trägermaterialien für Dachplatten, diverse	313 €
1	Montage der Solarpaneele auf dem Dach durch örtlichen Techniker	188 €
1	Anschlüsse von Fotovoltaik Module an Wechselrichter	
1	Anschlüsse an Wechselrichter durch bolivianische Ingenieure	188 €
1	Anschluss direkt an das bestehende 220v ON GRID-Netz. ELEKTRIKER OHNE GRENZEN	Ehrenamtlich
	Summe	3.509 €

(1 US-Dollar = 6,85 Bs. / 1 € = 8,1 Bs.)

Für die Systeminstallation auf dem **Sozialzentrum San Bonifacio Internat** ergibt das eine **Finanzierungssumme** von etwa **3.500 €**. Förderung durch Missionskreis Ayopaya e.V.



5 ZEITPLANUNG

Ab sofort: Sowohl Jorge Aquino als auch Freunde in Deutschland und Österreich suchen Finanzierungsquellen, für Teile des Vorhabens.

Montageplan für die Kleinanlagen bei den CAMPESINO-Familien und für die 5 zentralen Eigenverbrauch-Anlagen ON GRID , damit aus Independencia die zukünftige SOLAR-Stadt INDEPENDENCIA wird.

- a. November: 2 Wochen Besuch bei jeder Familie, um individuellen Materialbedarf zu klären und Eigenanteilmöglichkeit abzuklären. Kauf und Vorbereitung des Montagematerials für die Werkstatt.

Ab 15. November Start - mit der ersten Auszahlung von INTI AYLLUS - der Montagearbeit der kleinen Fotovoltaikanlage bei den Campesinos. Für die Materialauslieferung werden drei Tage veranschlagt, da die Fahrzeit meistens zwischen 2 – 3 Stunden beträgt.

Dezember 2021: Abhängig vom Verlauf der SPENDENAKTION, wird der Ausbau auf weiteren ländlichen Familien erweitert.

Die Organisationen / Institutionen, jeweils mit 60 Fotovoltaik-Modulen, werden ab Januar bzw. Februar 2022 folgen. Ebenfalls mit Unterstützung der „Elektriker ohne Grenzen“

- b. Ab Mitte Januar 2022 soll die mittlere ANLAGE FUER EIGENSTROMPRODUKTION ON GRID aufgebaut werden. Die „Elektriker ohne Grenzen“ planen ihren Aufenthalt mit Arbeitseinsatz in Bolivien ab Februar.

In der Zeit November/Dezember werden die 5 mittleren FOTOVOLTAIK - ANLAGEN GEZEICHNET MIT DETAILS , auf jeden Fall mit genauen GRÖSSEN UND KOSTEN. Sie selber werden helfen, bei der Suche die Finanzierung zu organisieren.

6 Impressionen der Lieferung der Fotovoltaikmodule

Am 12.10.2021 in Independencia / Bolivien angekommen, werden die 858 Solarmodule im Kulturzentrum gelagert, bis die Finanzierung steht und die Arbeit beginnen kann.





Bilder vom Empfang der Spende FOTOVOLTAIK ANLAGE auf dem Schneebergerhof / Deutschland mit Prof. Dr. Norbert Willenbacher (Karlsruher Institut für Technologie/Deutschland) Jorge Aquino im August 2020.