

Solarprojekt Rafiki Stand 25. April 2024

Einleitung

Dieser Bericht informiert über die Projektentwicklung seit dem Zwischenbericht vom 30. April 2023. Der Kurzbericht vom 8. November 2023 ist in diesen Bericht integriert. Der grösste Teil des Gesamtprojektes ist nun realisiert. Nach heutigem Kenntnisstand werde ich spätestens im Herbst 2024 den Schlussbericht erstellen können.

Projektbereiche

Das ursprünglich geplante PV-Solarprojekt beinhaltete die Ausbildung von Solartechnikern (Pfeiler 1), den Bau und Unterhalt eigener Anlagen (Pfeiler 2) und den Bau und Service von Solarsets für Familien (Pfeiler 3).

Im Zuge der Projektierung der Solaranlage für das RTRC-Center (**Rafiki Trainings- und Resource Center**) inkl. Agro, Lehrlingsheim und F+B-Restaurant wurde das Projekt im Pfeiler 2 sinnvollerweise markant erweitert, da grobe Mängel in der Stromverteilung und ungenügende Kapazitäten in der IT-Versorgung, festgestellt wurden. Dies führte zu folgenden Einzel-Projekten im RTRC-Center:

- Offgrid PV-Solaranlage
- Neues Haus mit Technikraum und Generatorhaus
- Neue Elektroerschliessung und -Verteilung 3x400 V
- Neue IT-Versorgung

Durch diese Projekterweiterungen erhöhten sich auch die Kosten des Gesamtprojektes von Fr. 240`000 auf Fr. 300`000, wobei uns auch noch der bessere Wechselkurs zugutekommt.

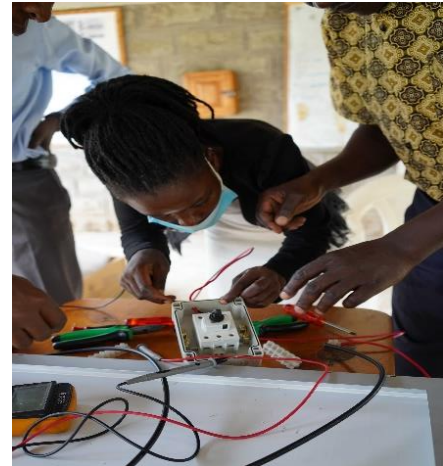


Stand der Realisierung

Pfeiler 1: Ausbildung

15 Lehrlinge, 13 Männer und 2 Frauen, haben die Ausbildung abgeschlossen, mit staatlichem Zertifikat. Gegenwärtig sind 9 Lehrlinge (8 Männer und 1 Frau) in Ausbildung, 3 im 1. Kurs, 6 im 2. Kurs.

Die Ausbildung wird in 2 Kursen, von jeweils 6 Monaten Dauer, angeboten und mit staatlicher Prüfung abgeschlossen.



Pfeiler 2: Bau und Unterhalt eigener Anlagen

Im Juni 2023 waren unsere zwei Solaringenieurinnen Lidia und Marialena ein weiteres Mal als Volontärinnen vor Ort, um die grosse Solaranlage für das ganze Ausbildungszentrum zu projektieren. Ein über Wochen anhaltender Stromausfall des Elektrizitätswerkes mit ungewissem Ausgang, bewog uns, eine bestehende, kleine PV-Solaranlage unverzüglich auszubauen. Dadurch konnte wenigstens die IT des Zentrums weitergeführt werden. Diese negative Erfahrung bewog uns, eine vom Stromnetz völlig unabhängige Solaranlage zu planen; mit genügend Speicherkapazität. Damit werden wir künftig auf den EW-Anschluss verzichten, welcher lediglich 1-phasig 220 V ausgebaut war.

Die beiden Ingenieurinnen wurden begleitet und unterstützt durch den IT-Spezialisten Stephan Räber, welcher ebenfalls als Volontär vor Ort tätig war und die Elektro- und IT-Rohranlagen, sowie den gesamten IT-Ausbau projektierte.

Stephan engagierte sich, wie Lidia und Marialena ohne Entlöhnung, was sehr anerkennenswert ist.

Bei der «Ist»-Aufnahme der Installationen kamen verschiedene Mängel resp. unvorhergesehene Gegebenheiten zum Vorschein, welche eine Ausweitung des Projektes zur Folge hatten.

Off grid PV-Solaranlage 45 kW mit 110 kW Speicherkapazität

Die Anlage ist so dimensioniert, dass in Zukunft auf den teuren Anschluss des Elektrizitätswerkes verzichtet werden kann. Die Anlage wurde durch Lidia und Marialena projektiert und ausgeschrieben. Der Auftrag wurde an die Firma Davis&Shirliff in Kisumu vergeben, welche bereits die Anlagen der drei Krankenstationen zu unserer Zufriedenheit erstellt hat. Um die lückenlose Versorgungssicherheit zu gewährleisten, wurde zusätzlich ein Diesel-Generator von 48 kW Leistung installiert.

Die Anlage ist nun seit der letzten März-Woche in Betrieb. Verschiedene Wartungs- und Kontrollarbeiten an der Anlage können durch die Lehrlinge und dessen Lehrer ausgeführt werden. Diese Tätigkeiten werden momentan definiert und geschult.

Gegenwärtig werden zwei kleinere, bestehende Solaranlagen vom RTRC-Center zum Lehrlingsheim resp. Agro-Center verschoben, um diese mit Strom zu versorgen.



Neues Haus mit Technikraum und Generatorhaus

Um genügend zusammenhängende Dachfläche im gesicherten und überwachten Areal zu erhalten, wurde **ein neues Haus** gebaut. Damit konnte in nächster Nähe der Solarpanels, ein grosszügiger Technikraum für die Solaraufbereitung, Batterien, Elektroverteilt-Tableau und die IT mit Server etc. realisiert werden. Dieser Raum ist auch mit einem Klimagerät ausgestattet.



Neue Elektroerschliessung und - Verteilung 3x400 V

Die Stromzuleitungen in jedes Haus mussten neu erstellt werden, da die bestehende Versorgung nur 1-phasig installiert war und die Zuleitungen über mehrere Häuser abgeschlauft wurden. Neu wurde im Technikraum ein Sicherungskasten mit 3-phasigen Abgängen pro Haus erstellt. Jedes Haus wurde mit einer neuen 5-adrigen Zuleitung versehen und sämtliche Hausanschlüsse resp. Hausanschlusskasten neu erstellt. Dies bedingte eine neue Rohranlage zu jedem Haus. In die gleichen Gräben wurde auch die Rohranlage für die IT-Verkabelung verlegt.



Neue IT-Versorgung

Jedes Haus wurde vom Technikraum aus einzeln mit einem LAN-Kabel CAT 7 resp. Glasfaserkabel neu verkabelt.

Über Satellit wurde von **Starlink** eine leistungsstarke **Internet-Anbindung** installiert. Die alte Zuleitung über Richtstrahl hatte eine Leistung von 15Mb/15Mb und kostete rd. Fr. 250.00 im Monat. Die neue Anbindung hat eine wesentlich höhere Leistung von 70Mb/42Mb, nach bisherigen Tests. Weitere Optimierungen sollten noch möglich sein. Die Kosten belaufen sich auf monatlich 13'570 KSH resp. rd. SFR 100.00.

Das IT-Equipment wurde angepasst, ausgebaut und in den zentralen Technikraum verlegt. Zudem wurde ein flächendeckendes WLAN installiert und sichergestellt, dass die Internet-Bandbreite mit der neuen Starlink-Verbindung optimal genutzt werden kann.



Pfeiler 3: Bau und Service von Solarsets für Familien

Anfangs Februar 2024 war ich bei Rafiki in Kenia, für die Bauleitung der Solaranlage und die Elektro- und IT-Verkabelung des RTRC-Centers. Als Beihilfe und Dolmetscher stand mir Karl Kupper, Volontär aus der Schweiz, zur Seite. Während dieser Zeit organisierte ich auch den Service- und Reparaturdienst der Solarsets bei Familien. Seit 2015 wurden durch Rafiki gegen 1000 Solarsets, vorwiegend bei Waisenfamilien installiert. Diese sollen durch unsere Solarlehrlinge, als praktischer Ausbildungsteil, repariert und gewartet werden.

Als erstes definierten wir mit dem Solarlehrer und dem Betreuer der Kommune, die nötigen Vorarbeiten und Aufgabenverteilungen, um einen effizienten Ablauf zu gewährleisten:

- Solar-Materiallager einrichten und Verantwortlichkeit festlegen
- Fehlende Solarkomponenten bestellen
- Werkstatt einrichten
- Werkzeuge und Messgeräte begutachten
- Servicekoffern für Werkzeuge/Messgeräte und Servicematerial beschaffen
- Kundenliste vervollständigen mit Koordinate jedes Standortes einer Solaranlage
- Reporting
- Technische und organisatorische Schulung

Punkt 1 bis 4 haben wir zusammen erledigt. Abschliessbarer Lagerraum/Werkstatt eingerichtet durch die Schreinerlehrlinge. Solarmaterial in Kunststoffboxen sortiert und beschriftet (ca. 60 Artikel). Fehlende Komponenten aufgenommen und bestellt. Leider ist die Lieferung bis heute noch nicht erfolgt.

Werkzeuge und Messgeräte sind in sehr gutem Zustand und komplett. Zwei Rucksäcke aus speziell strapazierfähigem Stoff, mit definierten Unterteilungen in der Näherei bestellt. Leider sind diese Rucksäcke, aus mir unverständlichen Gründen, noch nicht ausgeliefert. Die Kundenliste wird laufend mit den Koordinaten ergänzt und sollte nächstens vollständig sein. Für das Reporting wurde eine spezielle Software angepasst, in welcher die Aufträge, Arbeitsrapporte, etc. erfasst werden und weitere Informationen festgehalten werden können.

Als praktische Schulung haben wir vier Familien mit defekten Solarsets besucht und die Reparaturen durchgeführt. Drei davon konnten repariert werden. Eine Reparatur ist wegen fehlendem Ersatzteil pendent.

Seit meinem Aufenthalt vor Ort, werden nun wenn möglich abwechselnd durch zwei Lehrlinge und den Lehrer, Familien mit Problemen ihrer Solarsets besucht, um die Reparaturen vor Ort vorzunehmen. Fehlende Mobilität, fehlende Ersatzteile und fehlende Service-Rucksäcke behindern gegenwärtig noch einen geordneten Ablauf.





Mobilität mit Solarenergie

Leider wurden die bestellten Elektroroller nicht geliefert. Nach verschobenen Lieferversprechen, hat uns der Lieferant aus Nairobi mitgeteilt, er storniere unsere Bestellung, da wegen fehlender Infrastruktur nur Kunden in Nairobi beliefert würden. Vermutlich gibt es auch ungelöste technische Probleme an den Motorrädern! So halten wir weiter Ausschau nach einem Elektro -Auto oder -Motorrädern.

Zwischenzeitlich haben wir zu Testzwecken ein E-Bike gekauft. Aktuell laufen Abklärungen, ob das Fahrrad für den Solar-Service geeignet ist. Wenn ja, werden wir drei weitere dieser E-Bikes beschaffen.





Finanzierung/Kosten

Bis heute bezahlt:	SFr.
Equipments und Material für Schulung	21'000
Registration Nita	1'000
Salär Lehrer	4'300
PV-Anlagen für 3 Krankenstationen	26'900
Reisekosten Volontärinnen und Volontäre	6'500
Solar-Wassererhitzer	1'900
Ausbau besteh. Solaranlage RTRC	4'800
Material Starlink inkl. Mast und Montage	7'300
Neues Haus im RTRC-Center	21'200
PV-Solaranlage D&S compl. (95% bez.)	108'300
Elektr. Verkabelung + IT: Rohranlagen	12'500
Verkabelung inkl. Anschlüsse u. HA-Kasten	19'800
Sicherungstableau	2'250
T-Netz: IT-Verkabelung	4'950
IT-Equipement inkl. WLAN	18'000
Total bezahlt	260'700
Budget weitere Kosten:	
Restzahlungen 3 Mt. nach Inbetriebnahme:	
PV-Solaranlage	5'700
Elektr. Verkabelung + IT: Rohranlagen inkl. Grabarbeiten	1'500
Verkabelung inkl. Anschlüsse u. neue Hausanschlusskasten	2'200
Sicherungstableau	250
IT-Netz: IT-Verkabelung	550
IT-Equipement inkl. WLAN	2'000
Unterstand und Installation Notstromaggregat	2'000
Entschädigung Lehrer 2. Jahr	3'300
Mobilität: Beschaffung Service-Fahrzeug	25'000
Total noch zu finanzieren	42'500
Total Kosten Solar- und IT-Projekt	303'200

Dank vielen grosszügigen Sponsoren, insbesondere Stiftungen, ist das gesamte Projekt zu 100% finanziert. Herzlichen Dank!



Spezieller Dank unseren Volontären Lidia, Marialena, Stephan und Karl, welche sehr geholfen haben und sogar bereit waren, ohne Entgelt vor Ort in Kenia, ihre guten Dienste zur Verfügung zu stellen.

Ein besonderer Dank auch unseren Hauptsponsoren:



Thildy und Robert
Schürch-Tuor-Stiftung Luzern



Ich bin zuversichtlich, dieses für die weitere Entwicklung von Rafiki sehr wichtige Infrastruktur-Projekt, in den nächsten Monaten zum Abschluss zu bringen.

Ennetbürgen 25. April 2024

Der Projektleiter:

Alois Gasser