

Energie . entwickelt

Strom für Lugarawa 2013

verlässlich – nachhaltig – durchdacht



## St. John's Hospital Lugarawa

Das St. John's Hospital in Lugarawa stellt für die gesamte Region im Umkreis von bis zu 100 Kilometern (d.h. etwa 5 Stunden Fahrt oder vier Tage Fußmarsch) mit etwa 75.000 Einwohnern die wichtigste Anlaufstelle für medizinische Belange dar. Es wird von der Diözese Njombe betrieben.

Das Spital wurde 1927 von deutschen Benediktiner-Mönchen errichtet und im Lauf der Jahre immer mehr erweitert und modernisiert. Mittlerweile verfügen alle Stationen über eine Minimalversorgung mit elektrischem Strom, Leitungswasser gibt es allerdings nur an einem zentralen Waschplatz und in den Sanitärräumen.

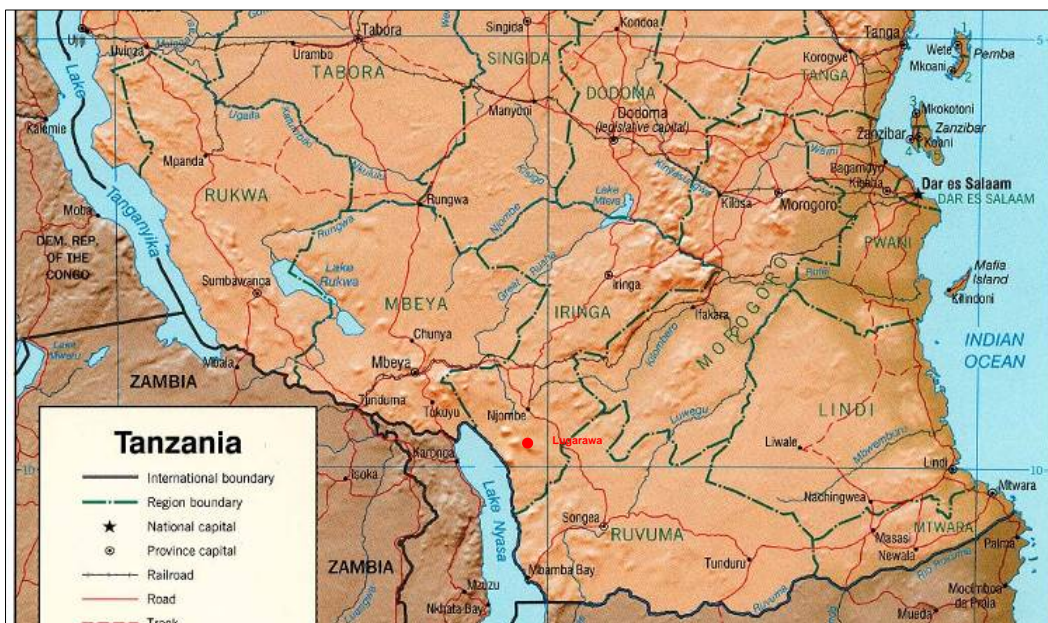
Es bestehen Stationen für Erwachsene und Kinder, eine Geburtenstation, ein OP, eine Augen- und eine Zahnambulanz sowie eine öffentliche Apotheke. Neben dem normalen Spitalsbetrieb bestehen auch ein diagnostisches Labor, eine HIV-Ambulanz der staatlichen Organisation CTC, eine Zahnambulanz und eine Apotheke. Weiters werden Labor- und Pflegekräfte ausgebildet.

Für die Versorgung der bis zu 160 stationären Patienten und der vielen Besucher der Ambulanz stehen drei einheimische Ärzte zur Verfügung, deren Aufgaben das gesamte medizinische Feld abdecken. In der Zahnambulanz ist zusätzlich eine Zahnärztin beschäftigt.



## Lugarawa

Die Kleinstadt Lugarawa liegt im entlegenen südwestlichen Bergland von Tanzania, einem der ärmsten Länder Ostafrikas. Lugarawa hat etwa 8.000 Einwohner und stellt das wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zentrum für eine Vielzahl von umliegenden Streusiedlungen mit insgesamt ca. 25.000 Menschen dar. Die Entfernung zur nächsten Stadt Njombe, beträgt etwa 100 Kilometer. Die einzige Strasse ist in einem sehr schlechten Zustand und zur Regenzeit oft unpassierbar. Viele Menschen nehmen oft tagelange Fußmärsche in Kauf, um das Krankenhaus von Lugarawa zu erreichen.



## Ausgangssituation

Die Energieversorgung für das St. John's Hospital Lugarawa befindet sich in einer sehr prekären Situation:

- Das lokale Speicher-Kleinwasserkraftwerk (180 kVA) ist (mit mehrmonatigen Stillständen) seit mehr als 33 Jahren in Betrieb und bedarf dringend einer Generalüberholung der Turbine bzw. eines Austauschs des Getriebes und des Generators.
- Die Verkabelung und der Generatorschaltschrank im Kraftwerk sind stark veraltet und entsprechen in keinsten Weise minimal notwendigen Sicherheitsvorgaben.
- Die Speicherkapazität des kleinen Stausees reicht nicht aus, um in der Trockenzeit eine 24-Stunden-Versorgung für das Krankenhaus sicherzustellen.
- Während der Trockenzeit sind täglich 7-8-stündige Abschaltungen des Kraftwerks untertags notwendig. Diese Abschaltung ist notwendig, um den Stausee wieder so weit zu füllen, dass während der Nachtstunden eine Mindestversorgung des Krankenhauses mit Licht gegeben ist. Für die Versorgung zusätzlicher Verbraucher (z.B. Licht für die Häuser im Dorf) bestehen oft monatelang keine Reserven.
- Der Notstrom-Dieselergenerator im Krankenhaus ist nur noch bedingt funktionstüchtig. Aufgrund des Alters ist der Dieserverbrauch sehr hoch und die sich aus einem längerfristigen Betrieb ergebenden Kosten sind für das Krankenhaus nicht zu finanzieren.
- Die erzeugte Spannung des vorhandenen Dieselergenerators (3x230V) reicht nicht aus, um z.B. den für den OP-Bereich essentiellen Sterilisator (400V) oder die für verletzte Patienten wichtige Röntgenanlage betreiben zu können.
- Der technische Zustand der bestehenden Elektrizitätsverteilung und der Elektroinstallation im St. John's Hospital ist sehr schlecht und zum Teil gefährlich (Isolationsmängel, Kontaktfehler, ...)

Um die Energieversorgung für das St. John's Hospital, die Gebäude der Pfarre Lugarawa und den Ort von Lugarawa nachhaltig sicher zu stellen, wurde im Oktober 2012 im Rahmen eines Vor-Ort-Besuchs in Lugarawa von Experten ein neues Energiekonzept entwickelt.

Die Umsetzung dieses Energiekonzepts ist Inhalt dieses Dokuments.

## Neues Energiekonzept

Das neue Energiekonzept besteht im Wesentlichen aus 4 Säulen:

- Säule 1: Sicherstellung der Notstromversorgung für das Krankenhaus bei Fehlerfall im Kraftwerk bzw. während der für die Wartung des Kraftwerks notwendigen mehrwöchigen Abschaltung
- Säule 2: Schaffung einer zusätzlichen Energiequelle zur Entlastung bzw. Unterstützung des Kraftwerks und zur Sicherstellung einer Mindestenergieversorgung im St. John's Hospital in Form einer leistungsstarken Photovoltaikanlage
- Säule 3: Überholung bzw. Neuaufbau der Elektrizitätsverteilung und Elektroinstallation im St. John's Hospital Lugarawa
- Säule 4: Sicherstellung des nachhaltig sicheren und zuverlässigen Betriebs des Kraftwerks durch Überholung der Turbine und Erneuerung von Generator, Getriebe und Generator-Schaltschrank

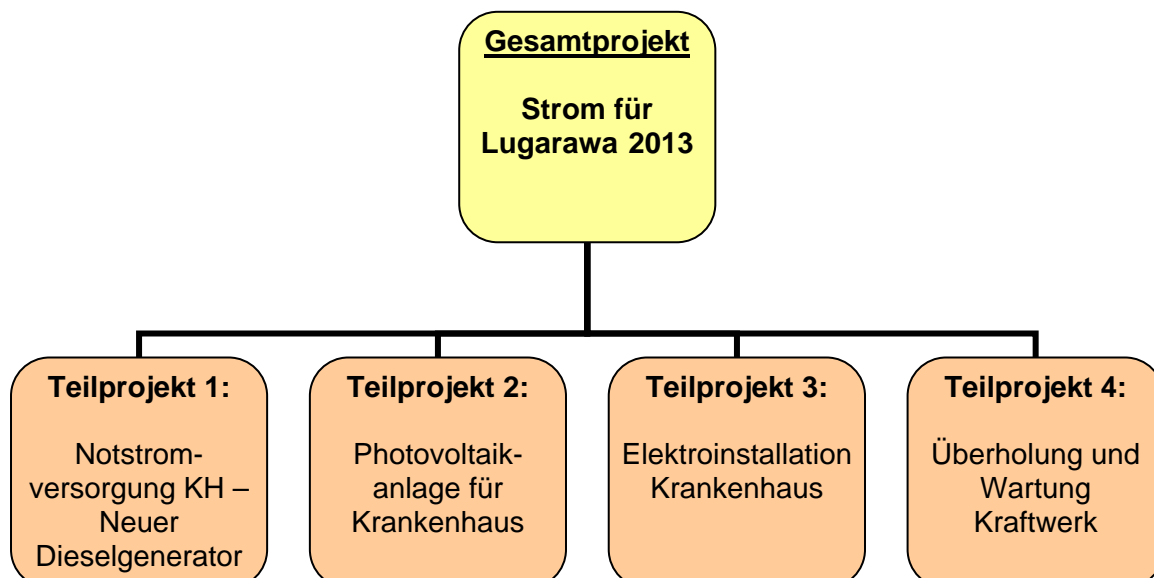
## Kostenschätzung

Die Gesamtkosten zur Umsetzung des Energiekonzepts werden mit € 260.000,- veranschlagt. Für einen Teilbetrag in der Höhe von ca. € 150.000,- gibt es eine Finanzierungszusage des Bischofs der Diözese Njombe. Damit wird die Wartung und Erneuerungen im Kraftwerk finanziert.

→ Für die in diesem Konzept vorgestellte Initiative bleibt ein (Rest-)Finanzierungsbedarf von ca. € 110.000,-.

## Projektgliederung – Projektentwicklung

Die geplante Initiative ist sehr umfangreich, komplex und technisch anspruchsvoll. Um die Gesamtrealisierung inhaltlich, zeitlich, organisatorisch und finanziell planen und durchführen zu können, wird die Umsetzung der Initiative in einem Gesamtprojekt organisiert. Das Gesamtprojekt wird wiederum in Teilprojekte gegliedert.



Jedes dieser Teilprojekte wird eigenständig geplant und umgesetzt werden, wobei zeitliche und inhaltliche Abhängigkeiten und Synergien zwischen den Projekten (z.B. Transportlogistik, Know-How-Transfer etc.) entsprechend berücksichtigt werden müssen.

## **Finanzierung**

Generell werden alle Teilprojekte über Spenden finanziert. Neben Geldspenden, werden vor allem Materialspenden (z.B. Elektro-Installationsmaterial, Werkzeug, Transporte etc.) für die Umsetzung des Gesamtprojektes notwendig sein. Für jedes Teilprojekt wird ein eigenes Finanzierungskonzept erarbeitet.

## **Nachhaltigkeit, Wissenstransfer und nationale, regionale und lokale Wertschöpfung**

Alle Teilprojekte werden unter besonderer Berücksichtigung von Prinzipien der Nachhaltigkeit gestaltet und haben darüber hinaus das Ziel, technisches und organisatorisches Know-How und Erfahrung zum Betrieb dieser Anlagen bei einheimischen Fachleuten aufzubauen. Eine entsprechend starke Einbindung von lokalen Firmen, Fachleuten und lokalen Ausbildungsstätten (Vocational Training Center, Umawanjo Secondary School, ...) wird deshalb angestrebt.

Bei allen Teilprojekten wird versucht, möglichst viel lokale (=Lugarawa) Wertschöpfung zu erzeugen. Ist zu einem bestimmten Thema eine lokale Wertschöpfung nicht möglich, so soll geprüft werden, inwieweit eine regionale Wertschöpfung (Diözese, Bezirk, ...) möglich ist. Ist dies auch nicht möglich wird eine nationale Wertschöpfung angestrebt. Jeweils unter der Prämisse, dass eine Umsetzung mit der gewünschten technischen Qualität und in einem "vernünftigen" Finanzierungsrahmen darstellbar ist.

## **Zeitplanung**

Als Zeitraum für die Montage und Installation der Photovoltaikanlage wird Oktober/November 2013 angepeilt. Damit der Container mit den Batterien und diversen Materialien zu diesem Zeitpunkt verlässlich vor Ort ist, wird die Versendung im Juni 2013 erfolgen müssen. Batterien haben derzeit eine Lieferzeit von 3 Monaten. Also muss die Bestellung bis Ende Februar 2013 erfolgt sein. D.h. Ende Jänner muss das Projekt fertig geplant sein, damit die Bestellungen zeitgerecht erfolgen können. Die Finanzierung kann parallel dazu laufen, da die Kosten ab April, Mai anfallen werden.

Für die Installation und den Betrieb der Photovoltaik-Anlage ist es essentiell, dass die Beleuchtung des gesamten Spitals erneuert wird. Daher muss die Erneuerung der Installation zeitgleich mit der Montage der PV-Anlage erfolgen. (Teilprojekt 3)

Der Austausch des Notstrom-Diesel-Generators (Teilprojekt 1) ist aus Gründen der Risikominimierung und nach Maßgabe der finanziellen Möglichkeiten ebenfalls so rasch wie möglich anzustreben, ist aber in jedem Fall eine Grundvoraussetzung für den Start des Teilprojekts 4, die Überholung und Wartung des Kraftwerks.

## Beschreibung der Teilprojekte

### Teilprojekt 1: Sicherstellung Notstromversorgung Krankenhaus – Neuer Dieselgenerator

#### Projektziele:

- Die Notstromversorgung im St. John's Hospital ist gesichert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Versorgung aller Stationen mit Licht für 24 Stunden pro Tag, der Sicherstellung des klinischen Betriebs im Labor und im OP und Sicherstellung der notwendigen Kühlung der Blutkonserven in der Blutbank, sowie der Impfstoffe und Reagenzien für das Labor.
- Die Röntgenanlage und der Sterilisator können auch mit dem Dieselgenerator betrieben werden.
- Die Investitionssicherheit für kürzlich beschaffte med. Großgeräte (z.B. Sterilisator) ist auch bei Ausfall des Kraftwerks gegeben. Damit wird die Wertsicherung bereits getätigter Investitionen erreicht.
- Die technische Grundvoraussetzung für eine Abschaltung des Kraftwerks zur Instandhaltung, Wartung und Erneuerung ist geschaffen.

Geschätzte Kosten: € 30.000,--



Alter Dieselgenerator (3x230V)

## Teilprojekt 2: Photovoltaik-Anlage für das St. John's Hospital

### Projektziele:

- Die Photovoltaik-Anlage ist als drittes Standbein der Elektrizitätsversorgung des Krankenhauses eingeführt und in Betrieb genommen.
- Eine ausreichende Beleuchtung der Arbeitsräume, Verkehrsflächen und Krankenzimmer des Spitals ist auch außerhalb der Betriebszeiten des Kraftwerks gesichert.
- Der Betrieb der notwendigen Laborgeräte und der Kühlschränke für Reagenzien und Blutbeutel ist auch außerhalb der Betriebszeiten des Kraftwerks gesichert.
- Für Notoperationen, die in der Nacht stattfinden, kann die Stromversorgung des OPs von den Batterien genommen werden. Ein Umschalten auf den Notstromgenerator ist nur in Ausnahmefällen notwendig, wenn Operationen zu lange dauern.
- Ein technisches Wartungs- und Betreuungskonzept wurde entwickelt und ist eingeführt. (z.B. Wartung der Batterien, PV-Paneele etc.)

Geschätzte Kosten: € 60.000,--



Beispiel PV-Anlage im Endulen-Hospital in Nord-Tanzania

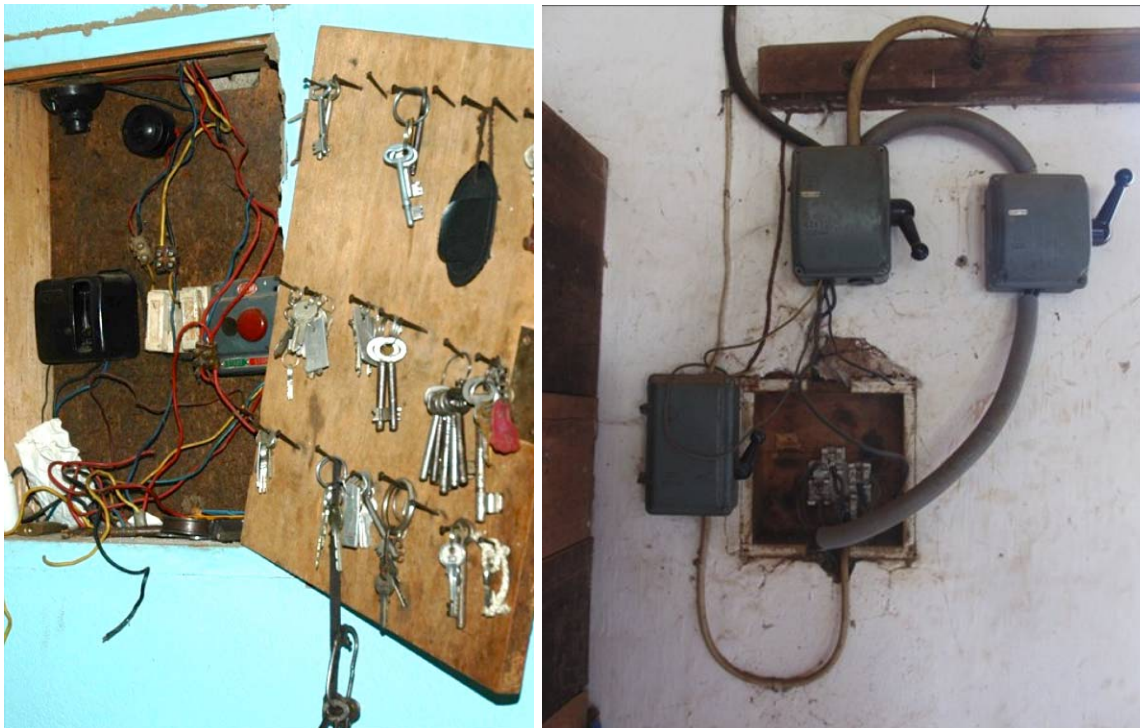


### Teilprojekt 3: Erneuerung Elektroinstallation St. John's Hospital

#### Projektziele:

- Die Elektroinstallation entspricht gängigen Sicherheitsstandards.
- Eine zentrale Umschaltung zwischen Versorgung über das Kraftwerk und Versorgung über den Dieselgenerator bzw. die PV-Anlage ist installiert.
- Alle Krankenzimmer sind mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet.
- In allen Krankenzimmern steht 24 Stunden Licht zur Verfügung.
- Der Betrieb der notwendigen Laborgeräte und der Kühlschränke für Reagenzien und Blutbeutel ist auch außerhalb der Betriebszeiten des Kraftwerks gesichert.

Geschätzte Kosten: Material € 20.000,--  
Nicht berücksichtigt sind Kosten für Arbeitszeit etc.



Elektroinstallation St. John's Hospital Lugarawa

## Teilprojekt 4: Überholung und Wartung Wasserkraftwerk Lugarawa

### Projektziele:

- Die Turbine ist generalüberholt.
- Das Getriebe ist ausgetauscht.
- Der Generator ist ausgetauscht.
- Der Schaltschrank ist erneuert.

Geschätzte Kosten: € 150.000,-- (Kostenübernahme durch Diözese Njombe zugesagt)



Turbine und Generator im Kraftwerk

## Verein Hilfe für Lugarawa

Wir sind eine Gruppe sozial engagierter Menschen, die das Krankenhaus und die Gemeinde von Lugarawa in Tanzania - einem der ärmsten Länder Afrikas - unterstützen. Unser Verein steht allen Menschen offen und verfolgt ausschließlich humanitäre und keinerlei politische oder religiöse Ziele. Wir sind Mediziner, Techniker, Logistiker, Lehrer, Handwerker – also Menschen aus verschiedenen Berufen und mit unterschiedlicher Herkunft. Was uns verbindet ist unser Ziel, durch unsere Arbeit und unser Wissen den Menschen in Lugarawa die Möglichkeit zu geben, ihre Situation selbständig zu verbessern.

Wir operieren, installieren, reparieren. Wir bilden aus, schaffen Infrastruktur und vermitteln Know-How. Eines unserer wichtigsten Anliegen neben der Bereitstellung von Medikamenten und Materialien ist das Vermitteln von Wissen, die Unterstützung bei der Ausbildung von Ärzten und Personal, sowie in der Anwendung moderner medizinischer Methoden.

Die Mitarbeit im Verein ist ehrenamtlich und jeder Einsatz vor Ort wird von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern selbst finanziert. Wir unterstützen mit unserer Arbeit auf direktem Weg das Krankenhaus und die Gemeinde von Lugarawa, ohne einer Dachorganisation oder anderen organisatorischen Einheiten. Unsere kleine Struktur und die direkten, persönliche Kontakte zu den Verantwortlichen vor Ort gewährleisten, dass die uns zur Verfügung gestellten Mittel in voller Höhe für konkrete Projekte und Vorhaben in Lugarawa verwendet werden. Unsere Spender und Sponsoren haben immer und jederzeit die Möglichkeit, bei den Verantwortlichen direkt die Verwendung der bereitgestellten Mittel zu hinterfragen und über den Status der unterstützten Projekte Auskunft zu erhalten.

Nähere Informationen auf unserer Homepage [www.lugarawa.org](http://www.lugarawa.org)



Verein Hilfe für Lugarawa, Tanzania

Neilreichgasse 110/83

1100 Wien

Fon: +43 1 604 62 80

Fax: +43 1 604 62 804

eMail: [info@lugarawa.org](mailto:info@lugarawa.org)

