



Energie für Lugarawa - ein Projekt von „HFL - Hilfe für Lugarawa“ in Zusammenarbeit mit der Diözese Njombe, Tanzania.

**hfl** | Hilfe für Lugarawa

**Projekt „Energie Lugarawa“**

Stand Oktober/November 2013

<p><b>Editorial</b> Gedanken zu Projekt, Terminen, Erfolgen und Zusammenarbeit. Ein Statement für gemeinsamen Erfolg. <b>Seite 2</b></p>	<p><b>Finanzierung</b> Effizienter Einsatz der verfügbaren Mittel sichert den Projekterfolg und schafft Vertrauen. <b>Seite 3</b></p>	<p><b>Photovoltaik</b> Beleuchtung und elementare Stromversorgung für OPs und Stationen mit professioneller Solartechnik. <b>Seite 4</b></p>	<p><b>Notstrom</b> Dieselgeneratoren sichern den Betrieb grösserer Verbraucher des Spitals auch bei Ausfall des Kraftwerks. <b>Seite 5</b></p>	<p><b>Installationen</b> Sicherheit für Systeme und Anwender durch modernen Standards entsprechende Installationen. <b>Seite 6</b></p>	<p><b>Kraftwerk</b> Sicherung des Fortbestandes des Kraftwerks für die nächsten Jahrzehnte. <b>Seite 7</b></p>
--	---	--	--	--	--

# energie.entwickelt

Seit Beginn unseres Engagements für Lugarawa ist die verlässliche Versorgung mit elektrischer Energie ein ständig wiederkehrendes Thema. Das Krankenhaus, die lokale Wirtschaft und die Bevölkerung sind durch dieses Problem massiv in ihrer sonst sehr positiven Entwicklung gehemmt.

## HFL - Hilfe für Lugarawa

Der österreichische Verein besteht seit 2005 und wurde ursprünglich als medizinisches Projekt zur Unterstützung der Gesundheitseinrichtungen in Lugarawa, Tanzania, gegründet. Aus dieser Tätigkeit ergaben sich weitere Aufgaben wie die Unterstützung des örtlichen Waisenhauses oder die Realisierung von Infrastrukturprojekten für das Krankenhaus und die Gemeinde Lugarawa.

Der Verein selbst verfolgt ausschliesslich humanitäre Ziele und ist als wohltätige Organisation von den österreichischen Behörden auch steuerlich anerkannt. Grundsätzlich werden nur betreute Projekte abgewickelt, um die bestimmungsgemässe Verwendung der aufgewendeten Mittel zu gewährleisten.



**Energieversorgung als zentrales Thema**

## Das St. John's Hospital

Das Hospital von Lugarawa stellt für die gesamte Region im Umkreis von ca. 100 Kilometern mit etwa 75.000 Einwohnern die wichtigste Anlaufstelle für medizinische Belange dar. Es wird von der Diözese Njombe betrieben.

Das im frühen 20. Jahrhundert von deutschen Benediktiner-Mönchen errichtete Spital wurde im Lauf der Jahre immer mehr erweitert und modernisiert. Mittlerweile haben aller Stationen elektrischen Strom, Leitungswasser gibt es

ausreichend an zentralen Waschplätzen und in den Sanitärräumen.

Das Haus verfügt über Stationen für Männer, Frauen und Kinder, eine Geburtsstation, zwei OPs, eine HIV- und eine Zahnambulanz, ein Labor sowie eine öffentliche Apotheke. Neben dem Spitalsbetrieb gibt es auch eine Wäscherei und Schulen für Labor- und Pflegekräfte.

Für die Versorgung der bis zu 100 stationären Patienten und der vielen Besucher der Ambulanz stehen drei einheimische Ärzte zur Verfügung, deren Aufgaben das gesamte medizinische Feld abdecken.

## Das Projekt

Um die Problematik der unzuverlässigen Energieversorgung nachhaltig zu lösen wurde von HFL im Sommer 2012 ein vierstufiges Konzept erarbeitet und gemeinsam mit den Verantwortlichen für Gemeinde und Spital abgestimmt.

Die Umsetzung der Phasen 1 bis 3 konnte nur 13 Monate nach Beginn der Planungen bereits im November 2013 erfolgreich abgeschlossen werden. Eine vollständige Realisierung ist von der Verfügbarkeit weiterer Mittel abhängig.

EDITORIAL

# Ein Projekt

*... ist nur dann erfolgreich und sinnvoll, wenn es auch fertig gestellt wird - d.h. wenn die Projektziele innerhalb des Zeitrahmens erreicht werden. Diese Anforderung zu erfüllen ist nach unserer Erfahrung gerade bei Projekten dieser Art eine der grössten Herausforderungen.*

*So war uns bereits zu Beginn klar, dass bei der Umsetzung dieses Projektes diverse Hindernisse technischer, bürokratischer und kultureller Natur auftreten werden und dass es unerlässlich ist, entsprechende Massnahmen einzuplanen.*

*Dabei können wir ganz besonders auf uns unsere langjährige Erfahrung bei der Projektarbeit in Lugarawa zurückgreifen, was gemeinsam mit Rat und Unterstützung unserer Partner so manchen Fehler und Rückschlag erfolgreich verhindert hat.*

*Nach nur einem Jahr seit Beginn der Planung konnten im Oktober 2013 die ersten drei Abschnitte planmässig fertig gestellt werden - womit die Voraussetzungen für die endgültige Sicherstellung der Energieversorgung durch die Generalsanierung des Wasserkraftwerkes erfüllt sind.*

*Für die Finanzierung dieses letzten Abschnittes wurde von der Diözese Njombe Unterstützung zugesichert, angesichts der hohen Kosten ist dies aber nicht ohne Hilfe weiterer Partner möglich.*

*Wir und die Diözese Njombe hoffen daher dringend auf Hilfe bei der Umsetzung des letzten Projektabschnittes, um Lugarawa auch für die nächsten Jahrzehnte mit Licht und Energie versorgen zu können.*



Dr. Susanne Simonich  
Vorsitzende des Vorstandes HFL

## AUF EINEN BLICK

- Phase 1: Errichtung eines Solaranlage für Licht- und Nachtstromversorgung
- Phase 2: Erneuerung der Elektroinstallationen im Krankenhaus
- Phase 3: Austausch der alten und defekten Dieselgeneratoren
- Phase 4: Renovierung des Wasserkraftwerkes zur Sicherung des Fortbestandes für weitere ca. 25 Jahre
- Projektbeginn Mitte 2012
- Fertigstellung Phase 1 bis 3 im Oktober und November 2013
- Phase 4 geplant bis Ende 2014
- Gesamtkosten ca. 225.000 €

## Ausgangssituation

Das Wasserkraftwerk als Hauptenergiequelle besteht seit den 1970er Jahren und ist dringend renovierungsbedürftig. In der Trockenzeit steht zu wenig Wasser für einen durchgehenden Betrieb zur Verfügung



Die Versorgung des St. John's Hospital Lugarawa mit elektrischem Strom befand sich daher bisher in einer sehr prekären Situation:

- Der Notstrom-Dieselmotor im Spital war nur noch bedingt funktionstüchtig. Der aufgrund des Alters sehr hohe Verbrauch und die sich aus einem längerfristigen Betrieb ergebenden Kosten waren für das Krankenhaus nicht zu finanzieren.
- Die erzeugte Spannung des Generators reichte nicht aus, um den für den OP-Bereich essentiellen Sterilisateur oder die Röntgenanlage betreiben zu können.
- Der technische Zustand der bestehenden Elektrizitätsverteilung und der Elektroinstallation im St. John's Hospital war sehr schlecht und zum Teil gefährlich (Isolationsmängel, keine Erdungen, Kontaktfehler, ...)
- Das lokale Wasserkraftwerk ist seit mehr als 33 Jahren in Betrieb und bedarf dringend einer Generalüberholung der Turbine und des Austauschs von Getriebe und Generator.
- Die Verkabelung und der Schaltschrank im Kraftwerk waren stark veraltet und entsprachen in keiner Weise minimalen Sicherheitsvorgaben.
- Die Speicherkapazität des kleinen Stausees reicht nicht aus, um in der Trockenzeit eine 24-Stunden-Versorgung sicherzustellen, daher musste das Kraftwerk tagsüber für 7-8 Stunden abgeschaltet werden. Diese Abschaltung ist notwendig um den Stausee wieder so weit zu füllen, dass während der Nachtstunden eine Mindestversorgung des Krankenhauses mit Licht gegeben ist.
- Die Versorgung zusätzlicher Verbraucher im Dorf war oft monatelang nicht oder nur sehr sporadisch möglich.

## Zielsetzung

Für die Reparatur des Kraftwerkes ist es erforderlich, die Energieversorgung während dieser Zeit zu sichern, wobei die getroffenen Massnahmen einen effizienteren Einsatz der Turbine ermöglichen und als dauerhafte Notstromversorgung geeignet sein müssen.



Die Lösung der o.a. Problemstellung wurde in zwei Phasen mit definiertem Umfang geplant: es

soll eine Solaranlage für Nacht- und Notstrom zur Entlastung des Kraftwerkes entstehen, parallel dazu wird ein moderner Generator installiert und die Elektroinstallationen im Spital werden erneuert.

Damit werden bereits in einer ersten Projektphase rasch unmittelbare Verbesserungen herbei geführt und die Voraussetzungen für eine endgültige Reparatur des Kraftwerkes geschaffen, die eine mehrwöchige Abschaltung der Turbine erforderlich macht.

## Realisierung und Ausblick

Nach Abwicklung der gesamten Logistik wurde im Oktober 2013 mit der tatsächlichen Umsetzung begonnen. Die Arbeiten konnten Mitte November erfolgreich abgeschlossen werden.



Dabei wurden die Installationen im Spital erneuert und die Solaranlage in das System integriert. Der

Generator wurde durch ein modernes und effizientes Gerät ersetzt.

Die Notstromversorgung im St. John's Hospital ist mit diesen Massnahmen weitestgehend gesichert, und die Renovierung des Kraftwerkes kann nach Sicherstellung der Finanzierung kurzfristig veranlasst werden.

Für diese letzte Phase wurde seitens der Diözese Njombe als Eigentümerin des Spitals und des Kraftwerkes Unterstützung zugesichert, trotzdem sind zusätzliche Mittel zur Beschaffung der teuren Ersatzteile unbedingt erforderlich.



## Finanzierung

*Das gesamte Projekt wurde von HFL-Hilfe für Lugarawa initiiert, geplant und betreut. Die Finanzierung der realisierten Teilprojekte erfolgte vollständig aus Spenden, die gezielt für dieses Projekt zusätzlich zu den für bereits bestehende Aufgaben erforderlichen Geldern gesammelt wurden.*

Diese Geldmittel in Höhe von rund € 90.000,-- stammen großteils von Einzelspendern unter wesentlicher finanzieller Beteiligung von Großspendern aus Industrie und Wirtschaft.

### Planungssicherheit

Die Projektplanung und Realisierung lag in der Hand österreichischer und deutscher Techniker und Fachkräfte, die allesamt ihre Expertise und ihre Arbeitsleistung ehrenamtlich zur Verfügung gestellt haben. Es wurde grosser Wert darauf gelegt, Nebenkosten wie Transport oder Gebühren möglichst niedrig zu halten.

Die Auswahl der installierten Systeme folgte dem Grundsatz, maximale Leistung bei möglichst geringem Einsatz von Material zu erzielen. Damit konnten wir das geplante Projektbudget in allen Bereichen ohne Abstriche bei den vorgesehenen Arbeiten einhalten.

### Wertsicherung

Der Einkauf von Material und Geräten erfolgte mit besonderem Hinblick auf Qualität und Beständigkeit. Insbesondere bei den Batterien und den elektronischen Komponenten der Photovoltaikanlage

wurden ausschliesslich hochwertige Geräte verwendet um einen Einsatz über viele Jahre hinweg sicher zu stellen.

Auch bei der Auswahl des Dieselgenerators fiel die Entscheidung zu Gunsten eines hochwertigen Modells aus europäischer Produktion um dem Anspruch auf nachhaltige Wertsicherung zu entsprechen.

### Controlling

Der verantwortungsvolle Einsatz von Geldmitteln ist ein wichtiger Grundsatz unserer Arbeit. Es wird grosser Wert darauf gelegt, nahezu die gesamten Geldmittel direkt den Projekten zugute kommen zu lassen:

Ausgaben müssen belegbar und direkt den Projekten zuzuordnen sein. Aufwände und Nebenkosten wie Lagergebühren oder Provisionen sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Projektteilnehmer bezahlen Reise und Aufenthalt aus eigenen Mitteln, seitens des Vereins werden dafür keine Spendenmittel verwendet.

Grundsätzlich werden nur tatsächlich entstandene Kosten gegen Rechnung beglichen, es werden keine Beträge in bar ausbezahlt. So wird sicher gestellt, dass alle Mittel ausschliesslich für die Projekte verwendet werden.

### Finanzierungsbedarf

Zur Finanzierung des vierten und vorerst letzten Abschnitts des Energiekonzepts gibt es ein Zusage der Diözese Njombe unter ihrem Bischof Alfred Maluma. Die Bereitstellung dieser Mittel stellt die Diözese jedoch vor eine große Herausforderung, zu deren Bewältigung sie

in jedem Fall auf finanzielle Hilfe von außen zurückgreifen muss. Sollten diese Geldmittel nicht gewährt werden, sehen wir die Basis der Stromversorgung der gesamten Region mittelfristig gefährdet.

Die Finanzierung dieses Projektabschnittes ist daher aufgrund der hohen Kosten weiterhin unsicher, seitens der Diözese wurde dafür die grösstmögliche Unterstützung zugesichert.

## Projektfortführung

Sobald die Finanzierung der letzten Projektphase zugesagt ist, wird der Verein Hilfe für Lugarawa Logistik und die technische Umsetzung der Sanierung des Wasserkraftwerks übernehmen. Mit dem bewährten und erfahrenen Team aus österreichischen und deutschen Technikern in Zusammenarbeit mit lokalen Mitarbeitern können wir für die fachgerechte und nachhaltige Reparatur des Kraftwerks Sorge tragen.

### AUF EINEN BLICK

Fertig gestellt und finanziert durch HFL:

- Solaranlage: ca. 55.000 €
- Installationen: ca. 11.000 €
- Generator: ca. 24.000 €
- Tanklager: ca. 3.000 €
- Projektlaufzeit: 13 Monate
- Fertigstellung: November 2013

Zu realisierende Abschnitte:

- Renovierung Wasserkraftwerk
- *Finanzierungsbedarf: ca. 135.000 €*



ENERGIEEFFIZIENZ

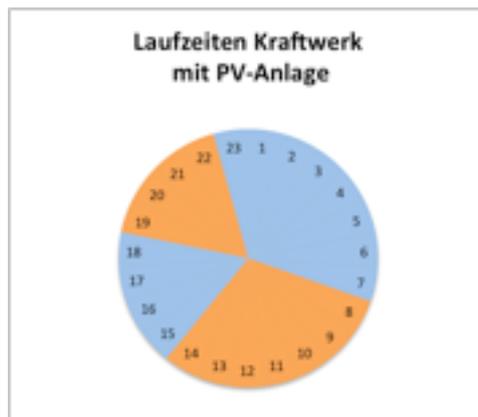
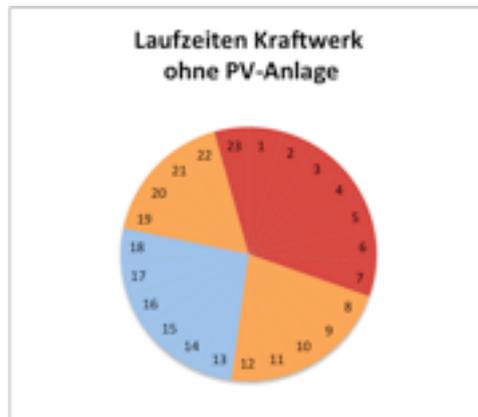
# Photovoltaiksystem

*Beleuchtung, OP und Kreissaal werden in den Nachtstunden mit Strom aus einer professionellen Photovoltaikanlage versorgt, um längere produktive Laufzeiten des Wasserkraftwerkes zu ermöglichen und gleichzeitig mehr Regenerationszeit für den Stausee zur Verfügung zu haben.*

Das Spital benötigt in den Nachtstunden Strom für Beleuchtung und einige wenige Geräte sowie für den Betrieb der OPs und des Kreissaals. Diese Menge ist nur ein Bruchteil der Mindestleistung (Grundlast) des Kraftwerkes, so dass grosse Mengen Wasser unnötig verbraucht werden.

Kraftwerkes reichten oftmals nicht aus, um den Stausee wieder vollständig zu füllen.

Durch die Photovoltaik kann das Kraftwerk nunmehr über Nacht ausser Betrieb gehen, während das Spital über die Batterien versorgt wird. Damit hat sich die Ruhezeit (blau) mehr als verdoppelt, während die tatsächlich nutzbare Zeit (orange) ebenfalls um einige Stunden verlängert werden konnte. Gleichzeitig wurden die Leerlaufzeiten (rot) der Turbine, welche lediglich dem Spital Strom für Nachtbetrieb lieferten, drastisch reduziert:



**AUF EINEN BLICK**

- Elektrische Leistung: > 3,0 kW
- Panelfläche: ca. 24 m<sup>2</sup>
- Leistung Photovoltaik: ca. 3 kW
- Batteriekapazität: 1.250 Ah / 24 V
- Projektlaufzeit: 13 Monate
- Fertigstellung: November 2013
- Finanzierung aus Vereinsmitteln
- Kosten: ca. 55.000 €

Bisher wurde daher das Kraftwerk an den Nachmittagen abgeschaltet, um Wasser zu sparen. Dadurch konnten bestimmte Geräte wie Röntgen, Waschmaschinen oder Sterilisatoren nur vormittags verwendet werden. Die Ruhezeiten des

PHOTOVOLTAIK



Montage der Photovoltaikpanele



Pufferbatterieanlage



Steuerung Photovoltaik



VERFÜGBARKEIT

## Notstromversorgung

*Neben der Solaranlage, die Strom für Licht und Operationen bereit stellt, sind bei Ausfall des Kraftwerkes zusätzlich Generatoren erforderlich, um Geräte wie Sterilisatoren oder Röntgen sowie die Wäscherei des Spitals zu betreiben.*

Die zwei überalterten Dieselgeneratoren für die Notstromversorgung wurden durch ein modernes Gerät ersetzt, dieses liefert bei einer Treibstoffersparnis von etwa 50% ca. 30% mehr Leistung als das alte System. Die erforderliche Umschaltung zwischen Netzstrom und Generator wurde vollständig erneuert, was einen sicheren und störungsfreien Betrieb gewährleistet.

Bei Ausfall oder Abschaltung des Kraftwerkes können daher ab sofort alle erforderlichen Grossverbraucher weiter betrieben werden, was für die Bereitstellung steriler Instrumente und sauberer Wäsche unerlässlich ist.

Zur Betankung des Generators wurden im ehemaligen Altgerätelager des Spitals zwei Dieseltanks mit einer Gesamtkapazität von etwa 6000 Litern in einer öldichten Überlaufwanne samt einer fixen Verrohrung zum Generator installiert. Die Tanks können direkt ab LKW gefüllt werden und sind durch die Aufstellung innerhalb des Gebäudes bestmöglich vor Witterung und Missbrauch geschützt.

Mit diesen Massnahmen ist eine vollständige Versorgung des Spitals mit Elektrizität unabhängig vom Stromnetz des

Ortes sicher gestellt und der Betrieb kann bei Ausfall des Kraftwerkes im Rahmen der finanziellen Reserven aufrecht erhalten werden.

Ein weiterer Generator wurde von einer italienischen Partnerorganisation zur kommerziellen Nutzung durch lokale Gewerbebetriebe im Gebäude des Ortsnetzverteilers - getrennt vom Spitalsnetz - installiert, um Betrieben die Möglichkeit zu geben, gegen Anlieferung von Diesel und Bezahlung eines geringen Kostenersatzes auch ausserhalb der Betriebszeiten des Kraftwerkes Strom für ihre Geschäftstätigkeit zu beziehen.

**AUF EINEN BLICK**

- Notstromgenerator mit 50 kVA
- Treibstoffersparnis von ca. 50%
- Moderne Schaltvorrichtungen für sicheren Generator- und Netzbetrieb
- Tanklager für 6000 Liter Dieselvorrat
- Bei Ausfall des Kraftwerkes stabile Versorgung mit 400 V Notstrom
- Projektlaufzeit: 13 Monate
- Fertigstellung Oktober 2013
- Finanzierung aus Vereinsmitteln
- *Kosten: ca. 24.000 € + 3.000 €*

VORHER



*Dieseldgenerator*

NACHHER



*Einspeisung Netz / Notstrom*





SICHERHEIT

## Installationen

*Der effiziente Einsatz der Photovoltaik-anlage für OP- und Nachtstrom ist nur bei vollständiger Trennung der damit versorgten elektrischen Anlagen vom allgemeinen Stromnetz des Spitals möglich. Im Zuge dieser Installation wurden auch alle alten Schaltkästen erneuert und mit entsprechender Absicherung versehen sowie die Beleuchtung mit LED realisiert.*

Die im Krankenhaus bestehenden Elektroinstallationen stammen aus unterschiedlichen Zeiten und wurden von einer Reihe verschiedener Personen jeweils anlassbezogen erweitert bzw. erneuert.

Die sich daraus ergebenden Probleme hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit erschienen am effizientesten durch eine konsequente Neuinstallation der Elektrik im Hauptgebäude zu lösen. Dazu wurde die zentrale Einspeisung und die Umschaltung auf Generatorbetrieb erneuert und von dort ausgehend eine zentrale Stromversorgung für Licht und Steckdosen in den Stationen hergestellt.

Für die Steuerung und Einspeisung der Solaranlage und die Unterbringung der Pufferbatterien wurde ein gesonderter Raum adaptiert.

In jedem Krankenzimmer und in den Gängen steht nun 24 Stunden am Tag Licht aus den Batterien zur Verfügung, die je nach Witterung automatisch über die Solaranlage oder über das Stromnetz geladen werden. Dabei werden die OPs,

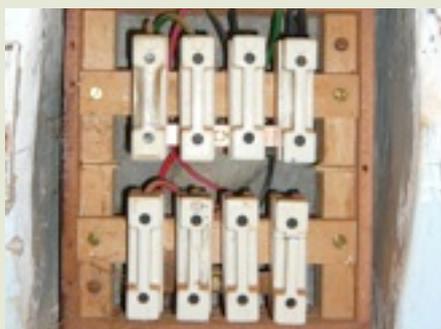
Teile des Labors und die Kühlschränke für Medikamente und Blutkonserven mit Strom aus den Batterien versorgt.

Ebenso wurden die Spitalswäscherei, die zentrale Sterilisation und die Ambulanzen neu verkabelt und in das System eingebunden. Alle Stromkreise sind im sinnvollen Rahmen abgesichert und mit Schutzschaltern versehen, für die Einspeisungen wurden professionelle Trennschalter installiert und alle Verteiler bzw. Schaltkästen einheitlich aufgebaut und dokumentiert.

### AUF EINEN BLICK

- Nacht- und Arbeitslicht in allen Krankenzimmern aus Solaranlage
- Moderne Installationen und Beleuchtung in allen Räumen
- Durchgehend Einsatz professioneller LED-Leuchten
- Schutzschalter und Erdung an allen Installationen
- Zentrale Schaltkästen und Verteiler
- Projektlaufzeit: 13 Monate
- Fertigstellung: November 2013
- Finanzierung aus Vereinsmitteln
- Kosten: ca. 11.000 €

VORHER



zentrale Netzeinspeisung im Hospital

NACHHER



Sicherungs- und Verteilerschrank





NACHHALTIGKEIT

## Wasserkraftwerk

*Zentrale Energiequelle für Lugarawa und das damit verbundene Krankenhaus ist das örtliche Wasserkraftwerk. Eine umfassende Renovierung ist nach etwa 35 Jahren Einsatz dringend erforderlich, um den Betrieb weiterhin sicher stellen zu können. Ein endgültiger Ausfall des Kraftwerkes wäre für Lugarawa wirtschaftlich und sozial nicht zu verkraften.*

Nahezu der gesamte Strom für Lugarawa wird von dem in den 1970er Jahren erbauten Wasserkraftwerk erzeugt. Lediglich im Notfall gibt es Dieselgeneratoren für das Spital, manche Betrieben verwenden kleinere Stromaggregate für den Eigenbedarf.

In den letzten Jahren kam es wegen technischer Defekte wiederholt zu mehrere Monate dauernden Ausfällen des Kraftwerkes, die für das Krankenhaus und den Ort nachhaltig negative Konsequenzen nach sich zogen.

Im Zuge der Reparaturarbeiten wurde festgestellt, dass ohne eine grundlegende Sanierung die weitere Nutzung des Kraftwerkes nicht gesichert ist. Insbesondere das Getriebe, der Generator und die Verschleissteile der Turbinenanlage sind dringend sanierungs- bzw. erneuerungsbedürftig. Auch bauliche Massnahmen wie Sanierung der Anlagenfundamente oder der Schleusentore der Staumauer müssen in diesem Zusammenhang durchgeführt werden.

Insgesamt ist mit einem Ausfall des Kraftwerkes für etwa vier Monate zu rechnen. Durch die Installation von Solaranlage und Notstromversorgung ist das Krankenhaus für diesen Zeitraum von Seiten der Energieversorgung abgesichert.

Als die Projektlaufzeit ab Bestellung der Ersatzteile bis zur Inbetriebnahme ist ein Zeitraum von einem Jahr veranschlagt.

Die Ausführung der Arbeiten soll unter Leitung deutscher und österreichischer Fachkräfte gemeinsam mit lokalen Mitarbeitern erfolgen, als Ersatzteile sind ausschliesslich Originalteile des Herstellers vorgesehen.

### AUF EINEN BLICK

Die erforderliche Renovierung umfasst nach Einschätzung des Herstellers

- Getriebe und Antriebssatz erneuern
- Generator und Kupplungen erneuern
- Dichtungen und Lager tauschen
- Elektrischen Anschluss modernisieren
- Maschinenfundamente renovieren
- Schleusentore erneuern
- *Kosten: ca. 135.000 €*

*Die Finanzierung ist weiterhin unsicher.*  
Ausführung durch Fachpersonal aus Deutschland und Österreich mit Originalersatzteilen.



*Getriebe und Antriebssatz*



*Antriebswelle mit Treibriemen*



*Kupplung zur Turbine*



*Mechanische Steuerung (Jahns)*

# projekt.partner

*Erfolgreiche Projekte benötigen starke Partner. Bei der Planung und der Finanzierung ebenso wie bei Logistik und Technik. Wir verlassen uns daher auf unser Team, um effizient und kostengünstig Projekte für Lugarawa zu realisieren.*



## PROJEKTABWICKLUNG

### Hilfe für Lugarawa

*Wir sind ein gemeinnütziger und unabhängiger Verein, dessen Ziel die Verbesserung der Lebenssituation der Menschen von Lugarawa ist. Insbesondere unterstützen wir das Krankenhaus, die Schulen und das Waisenhaus der kleinen Stadt in Tanzania, da wir der Überzeugung sind, dass Gesundheit und Ausbildung wichtige Grundlagen für eine erfolgreiche Zukunft darstellen.*

[WWW.LUGARAWA.ORG](http://WWW.LUGARAWA.ORG)

## ENGINEERING

### Ludwig Mülleder

*Der Spezialist für professionelle Photovoltaik errichtete bereits zahlreiche Anlagen für Berghütten in Österreichs Alpen, für Industrie, Gewerbe und Privathäuser. Auch in Kenya und Tanzania sind bereits mehrere Solarstromanlagen von Ludwig Mülleder erfolgreich in Betrieb gegangen, zuletzt jene des St. John's Hospital in Lugarawa, für deren Planung und Installation er gemeinsam mit HFL verantwortlich zeichnet.*

## TECHNIK & SUPPLIES

### Hammerschmid Maschinenbau

*Die im oberösterreichischen Ort Bad Leonfelden ansässige Firma ist Hersteller von Spezialmaschinen für Industrie und Gewerbe und fertigt seit kurzem ein selbst entwickeltes Motorrad mit Elektroantrieb. Wir danken besonders für Unterstützung bei Einkauf und Abwicklung sowie für die Fertigung von Spezialteilen für das Kraftwerk Lugarawa.*

[WWW.HAMMERSCHMID-MB.COM](http://WWW.HAMMERSCHMID-MB.COM)  
[WWW.JOHAMMER.COM](http://WWW.JOHAMMER.COM)

## Impressum

**Für den Inhalt verantwortlich:**  
Alfred Pell, Dr. Susanne Simonich

**Rechteinhaber:**  
HFL - Verein Hilfe für Lugarawa

Alle Rechte vorbehalten. Erstellt im November 2013 in Lugarawa, Tanzania. Druckfehler, Irrtum und Satzfehler vorbehalten. Alle Abbildungen © by Verein Hilfe für Lugarawa. Vorliegende Publikation dient rein zu Informationszwecken und stellt keinen Rechenschaftsbericht oder vergleichbares über die Arbeit des Vereins dar. Trotz sorgfältiger Prüfung der publizierten Inhalte können inhaltliche, textliche und fachliche Fehler nicht ausgeschlossen werden. Jegliche Rechtsansprüche Dritter aufgrund dieser Publikation sind ausdrücklich ausgeschlossen. Anfragen zu Inhalt, zum Verein oder zu unseren Projekten bitte ausschliesslich per e-Mail an [INFO@LUGARAWA.ORG](mailto:INFO@LUGARAWA.ORG)

## Verein Hilfe für Lugarawa

**ZVR Zahl 948934369**

**Neureichgasse 110  
1100 Wien / Österreich**

[INFO@LUGARAWA.ORG](mailto:INFO@LUGARAWA.ORG)

**Dr. Susanne Simonich — Vorsitz**  
**DDr. Hanna Terzer — Stellvertretender Vorsitz**  
**Alfred Pell — Finanzen & Logistik**  
**Gisela Stolz — Schriftführer**

Dr. Margit Saschofer, Mag. Carolin Auer - stv. Schriftführer  
Sabine Busch - stv. Finanzen