

# Energiemanagement: Arco Iris Krankenhaus La Paz

## Programm Erneuerbare Energien (PEERR II)

### Kontext

Das Arco Iris Krankenhaus bietet den Bürgern Gesundheitsdienste mit Herzlichkeit und Qualität, mit besonderem Augenmerk auf Straßenkinder.

Im September 2018 begann das Programm Erneuerbare Energien (PEERR) die technische Hilfeleistung durch die Planung eines exklusiven Projekts für Energieeffizienzmaßnahmen. Das Projekt wurde vom Klimafonds des Auswärtigen Amtes über die Deutsche Botschaft in La Paz finanziert. Zudem wurde die Installation einer 30 kWp Photovoltaikanlage durchgeführt, die von der deutschen Firma Naturstrom AG mitfinanziert wurde (45% der Kosten). Die Naturstrom AG ist ein mit dem Grüner-Strom-Label zertifiziertes Energieversorger auf Basis Erneuerbarer Energien. 55 % der Kosten für die Installation der Photovoltaikanlage wurden vom Arco Iris Krankenhaus finanziert.

Im Rahmen des PEERR wurde ein Energieaudit durchgeführt, mit dem Ziel, die Umsetzung aktiver Energieeffizienzmaßnahmen durchzuführen und die notwendigen Informationen zu haben, um die Auslegung einer Photovoltaikanlage zu realisieren. Es wurde zugleich bei der sinnvollen Leitung von Ressourcen, bei der technischen Betreuung der öffentlichen Ausschreibungen für die Installation der Photovoltaikanlage und bei der technischen Überwachung der Installation beraten.



### Verlauf der technischen Hilfeleistung

Die technische Betreuung fand zwischen September 2018 und Oktober 2019 statt und endete mit der Installation und Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage. Die durchgeführten Aktivitäten zielten darauf ab, die Grundlagen für das Energiemanagement im Krankenhaus zu legen, wofür das PEERR folgenden Maßnahmen entwickelt hat:

- i. Ein Energieaudit, um die Grundlinie des Energieverbrauchs festzulegen und Optimierungsvorschläge für den Energieverbrauch im Arco Iris Krankenhaus zu ermitteln.
- ii. Die Auslegung einer 30 kWp Photovoltaikanlage, die zur eigenen Energieversorgung beitragen wird.
- iii. Fachliche Unterstützung bei der Umsetzung priorisierter Maßnahmen im Energieaudit.





Die durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen bezogen sich auf: Wechsel von konventionellen Lichtquellen zu LED-Leuchten; die Verwaltung des Beleuchtungssystems; Optimierungen des Warmwasserverteilungssystems und der Klimaanlage durch Ersetzung des Warmwasserboilers; Auslegung und Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage.

- iv. Technische Betreuung und Beaufsichtigung der Montage der Photovoltaikanlage und anschließende Inbetriebnahme. Die Photovoltaikanlage besteht aus 91 Modulen mit 330 Wp. Jedes Modul hat 6 Wechselrichter mit einer Leistung von 5 kW. Die Anlage wurde je nach Lage und Stromverbrauch des Krankenhauses in Ost-West-Ausrichtung installiert.
- v. Entwurf eines Überwachungssystems für den Energieverbrauch des Krankenhauses. Das Überwachungssystem ermöglicht es, die Energieerzeugung der Photovoltaikanlage und die Kohlendioxidemissionen, die aufgrund der Erzeugung sauberer elektrischer Energie nicht mehr in die Atmosphäre ausgestossen werden, in Echtzeit zu beobachten.

Beim Energieaudit wurde festgestellt, dass das Krankenhaus einen Verbrauch von 750 MWh pro Jahr hat. Mit der Umsetzung des Projektes wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Die Photovoltaikanlage (eine aktive Maßnahme für Energieeffizienz) hat die Kapazität, jährlich 56 MWh/Jahr zu erzeugen (8 % ihres Jahresverbrauchs). Es wird geschätzt, dass bis zum Ende der Nutzungsdauer der Photovoltaikanlage der Ausstoss von rund 441 t CO<sub>2</sub> vermieden wird.
- Die übrigen umgesetzten aktiven Energieeffizienzmaßnahmen erzielten eine Reduzierung von 78,5 MWh/Jahr (10 % des Jahresverbrauchs), was einer Reduzierung der Emissionen von 63 t CO<sub>2</sub>/Jahr entspricht.
- Die Umsetzung dieser Maßnahmen führte zu einer wirtschaftlichen Einsparung von 24000 US\$/Jahr.

## Ergebnisse und Auswirkungen

Sie können das Video über Energieeffizienz und Photovoltaik im Krankenhaus Arco Iris ansehen, indem Sie den folgenden Code scannen:



Veröffentlicht von

Deutsche Kooperation in Bolivien

Botschaft der Bundesrepublik Deutschland  
Avenida Arce Nr. 2395 Sopocachi, Postfach  
5265, La Paz, Bolivien

Büro des Programms für Erneuerbare  
Energien (PEERR)  
Sánchez Bustamante Nr. 504, zwischen  
Strasse 11 und 12 Calacoto, La Paz, Bolivien  
T +591 (2) 2119499, int. 110  
C +591 78896116  
E johannes.kissel@giz.de  
I www.giz.de

Veröffentlichungs-  
datum

Mai 2020

Die GIZ ist für den Inhalt dieser Publikation haftbar.

Partner



Im Auftrag von

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung (BMZ)

BMZ Bonn  
Dahlmannstraße 4  
53113 Bonn, Germany  
T +49 (0)228 99 535-0  
F +49 (0)228 99 535-  
3500

BMZ Berlin  
Stresemannstraße 94  
10963 Berlin, Germany  
T +49 (0)30 18 535-0  
F +49 (0)30 18 535-2501

[poststelle@bmz.bund.de](mailto:poststelle@bmz.bund.de)  
[www.bmz.de](http://www.bmz.de)