

# PHOTOVOLTAIC MILK COOLING CENTER

Strengthening of rural growth and enhancement of food safety with renewables energies in sub Saharan Africa

## THE MISSION

Almost two thirds of the African population earns their living with agriculture. However this sector contributes only 17 percent to the social product.

Productivity is often low because of the missing infrastructure and limited processing facilities.

To strengthen decentralized rural growth renewable energies linked with cooling technology can play a major role.  
 Technology helps to improve food safety.



## THE SOLUTION

The system of milk collection in sparsely populated regions of developing countries is based on milk collection centers.

The farmers which often only own a few cows bring their milk to the center where it is measured, quality tested and cooled. Milk trucks pick up the milk every second or third day.

Out of the resulting requirements the German „Institut für Luft und Kältetechnik Dresden“ has developed an innovative cooling solution which uses the sun as a free and endless energy source. As a result there are no costs for the use of a generator set.

## THE BENEFIT

Farmers and cooperatives in remote regions can service a wider market with their product and raise the profit.

Milk processing companies can increase the number of their suppliers and their production. At the same time the quality of the supplied raw milk can be improved. Hence food safety can be increased with the system.

With training of operators and service teams the competence in cooling and photovoltaic technology is strengthened.



## COOLING WITH SOLAR ENERGY

It is not basically new to operate cooling systems with photovoltaic in regions without power grid.

Unlike the conventional solutions this system uses an ice storage to store surplus energy instead of battery systems which are very expensive in maintenance. Due to this all components are highly energy efficient.

With this concept the recurring expensive and ecologically harmful exchange of the battery system is not necessary. (There is only a small battery for secondary systems.)

The solution for cooling raw milk is designed to store 500, 1.000, 3.000 and 5.000 liters of raw milk until collection. (Other quantities are also available.)

With this concept farmers in remote rural regions without or with poor power grid are able to sell their milk to processing companies.

The milk can be stored up to 3 days according to the collection cycle. During this time the milk is cooled even with low sun.

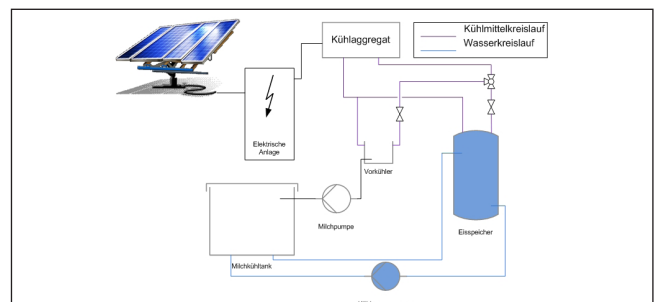


## TECHNICAL DATA

for a 1.000 liter System

PV-Power:	4.5 kWp
Daily cooling power:	20.4 kWh <sub>th</sub>
Capacity ice storage:	30 kWh <sub>th</sub>
Power cooling aggregate:	2 kW <sub>el</sub>

The system can be integrated into an ISO container as well as into a building.



## CONTACT

**BS-consult-invest**  
 www.bs-consult.biz  
 info@bs-consult.biz

**Institut für Luft und Kältetechnik Dresden gGmbH**  
 www.ilkdresden.de  
 info@ilkdresden.de

# PHOTOVOLTAIK MILCHKÜHLZENTRUM

Stärkung ländlicher Entwicklung und Verbesserung der Nahrungssicherheit mit erneuerbaren Energien in Subsahara-Afrika

## DIE HERAUSFORDERUNG

Fast zwei Drittel der afrikanischen Bevölkerung sind in der Landwirtschaft beschäftigt. Allerdings trägt dieser Sektor nur 17 Prozent zum Sozialprodukt bei.

Die Produktivität ist aufgrund fehlender Infrastruktur und Verarbeitungsmöglichkeiten gering.

Um die dezentrale ländliche Entwicklung zu stärken, können regenerative Energien gekoppelt mit Kühltechnologie zur Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse einen wichtigen Beitrag leisten.

Gleichzeitig wird ein Beitrag zur Nahrungssicherheit geleistet.



## DIE LÖSUNG

In schwach besiedelten Regionen sind Milchsammelzentren wichtiger Bestandteil der Molkereiindustrie.

Tierhalter, die oft nur wenige Milchtiere besitzen, bringen die gemolkene Milch zu diesen Zentren, wo sie gemessen, kontrolliert und gekühlt wird. Tankfahrzeuge holen die gekühlte Milch dort regelmäßig ab.

Aus den daraus resultierenden Anforderungen entwickelte das Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden eine innovative Kühllösung deren Energielieferant die Sonne ist.

Kosten zum laufenden Betrieb eines Dieselaggregats entfallen somit.

## DER NUTZEN

Bauern und Kooperativen in abgelegenen Regionen können mit ihrem Produkt einem größeren Markt erschließen und ihren Ertrag steigern.

Milchverarbeitende Unternehmen können die Anzahl ihrer Zulieferer erhöhen und damit ihre Produktion steigern. Gleichzeitig kann die Qualität der ihnen gelieferten Rohmilch verbessert werden. Die Anlage leistet einen Beitrag zur Erhöhung der Nahrungssicherheit.

Durch Ausbildung der Nutzer und Serviceteams wird die Kompetenz im Bereich Kühl- und Solartechnik im Einsatzland gestärkt.



## KÄLTE AUS SONNENENERGIE

Der Betrieb von Kühlanlagen mittels Photovoltaik in netzfernen Gebieten ist nicht grundlegend neu.

Das revolutionäre an dieser Anlage ist jedoch die Speicherung der überschüssigen Sonnenenergie in einem Eisspeicher und nicht wie bisher in teuer zu wartenden Batterieanlagen. Damit einher geht die hohe Energieeffizienz der verwendeten Komponenten.

Mit diesem Konzept entfällt der sonst turnusmäßige kostenintensive und für die Umwelt problematische Tausch der Batterieanlage während der Betriebszeit der Kühlanlage. (Es wird nur eine kleine Batterie zur Versorgung der sekundären Systeme benötigt.)

Die Lösung zur Kühlung von Rohmilch kann je nach Auslegung 500, 1.000, 3.000 und 5.000 Liter (andere Mengen sind mgl.) Rohmilch bis zur Abholung zwischenspeichern.

Damit wird Bauern in abgelegenen Regionen, ohne oder mit schlechter Stromversorgung, die Möglichkeit gegeben ihre Milch an verarbeitende Unternehmen zu verkaufen.

Die Zwischenspeicherung erfolgt je nach Abholturnus für bis zu 3 Tage.

Auch bei schlechten Wetterverhältnissen bleibt die Milch dabei in dieser Zeit gekühlt.

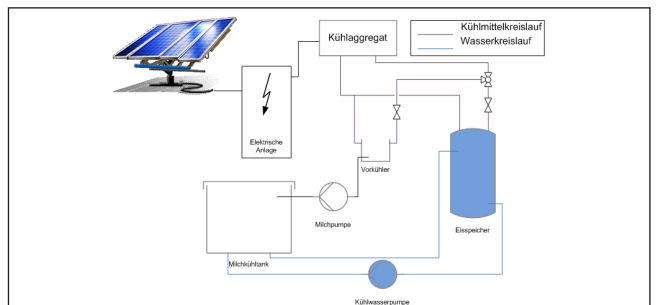


## TECHNISCHE SPEZIFIKATION

für ein 1.000 Liter System

PV-Leistung:	4.5 kWp
tgl. Kühlleistung:	20.4 kWh <sub>th</sub>
Kapazität Eisspeicher:	30 kWh <sub>th</sub>
Leistung Kühlaggregat:	2 kW <sub>el</sub>

Baulich kann die Anlage sowohl in ISO-Container als auch in Gebäuden integriert werden.



## KONTAKT

**BS-consult-invest**  
 www.bs-consult.biz  
 info@bs-consult.biz

**Institut für Luft und Kältetechnik Dresden gGmbH**  
 www.ilkdresden.de  
 info@ilkdresden.de