

REPIC

Renewable Energy &
Energy Efficiency
Promotion in
International
Cooperation



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA

Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht :

Lokale Herstellung von Wärmepumpe- Früchtetrockner in Burkina Faso

Knowhow- und Technologietransfer



Autor(en):

Christian Huber, Ökozentrum Langenbruck

Datum des Berichts: 12.08.2016	Vertragsnummer: 2014.09
Institution: Ökozentrum Langenbruck	Land: Burkina Faso

Ausgearbeitet durch:

Ökozentrum Langenbruck

Schwengiweg 12, CH-4438 Langenbruck

Tel: [062 387 31 44](tel:0623873144); Fax: 062 390 16 40, christian.huber@oekozentrum.ch, www.oekozentrum.ch

ökozentrum
forschen | entwickeln | bilden

 **NTB**
 **Interstaatliche Hochschule
für Technik Buchs**
FHO Fachhochschule Ostschweiz

Mit Unterstützung der:

REPIC Plattform

c/o NET Nowak Energie & Technologie AG

Waldweg 8, CH-1717 St. Ursen

Tel: +41(0)26 494 00 30, Fax: +41(0)26 494 00 34, info@repic.ch / www.repic.ch

Die REPIC-Plattform ist ein Mandat von:

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA

Bundesamt für Energie BFE

Der oder die Autoren sind allein verantwortlich für Inhalt und Schlussfolgerungen des Berichtes.



Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	4
2. Abstract / Résumé.....	4
3. Ausgangslage.....	5
4. Ziele.....	6
5. Projektreview.....	7
5.1 Umsetzung des Projekts.....	7
5.2 Zielerreichung und Resultate.....	10
5.3 Vorbereitung der Multiplikation / Replikation.....	11
5.4 Wirkung / Nachhaltigkeit.....	12
6. Ausblick / weiteres Vorgehen.....	12
6.1 Multiplikation / Replikation.....	12
6.2 Erwartete Wirkung / Nachhaltigkeit.....	12
7. Lessons Learned / Fazit.....	13
8. Referenzen.....	14
9. Anhang.....	14
9.1 Business-Modell	
9.2	07

1. Zusammenfassung

Der Handel mit Mangos, insbesondere der getrockneten Mangos stellt für Burkina Faso ein immer grösser werdendes wirtschaftliches Standbein dar. Die Trocknung der Mangos ermöglicht dabei die Nutzung der Früchte welche in der Regenzeit in einer sehr grossen Menge vorliegen und mangels Lagermöglichkeiten häufig nicht genutzt werden können. Seit einigen Jahren werden die Mangos in Burkina Faso mit einer ineffizienten Gastrocknungsanlage getrocknet welche neben einem hohen CO₂-Ausstoss auch nicht zufriedenstellende Qualität der Trockenfrüchte liefert und aufgrund der Gasinstallationen immer wieder zu gefährlichen Bränden und Explosionen führt. Daher stellt die sichere, saubere und qualitativ hochstehende Trocknungsmethode ein grosses Bedürfnis für Burkina dar.

Der vom Oekozentrum in Zusammenarbeit mit dem NTB in Buchs entwickelte und in Burkina getestete Wärmepumpentrockner (WPT) erfüllt dieses Bedürfnis in grossem Masse. Dieses Projekt beinhaltet den Knowhow- und Technologietransfer nach Burkina Faso für eine lokale und eigenständige Produktion und Vermarktung der Wärmepumpentrockner.

In Zusammenarbeit mit einem lokalen Partner (CESAO) welcher die Rolle als Koordinator der Produktion, Marketing und Verkauf sowie der Nachbetreuung der Trocknungsbetriebe übernimmt wurde ein Businessmodell erarbeitet welches die wesentlichen Beziehungen, Kosten- und Finanzierungsmodelle definiert.

Der eigentliche Knowhowtransfer findet in einer intensiven theoretischen und vor allem praktischen Schulung von Technikern und Koordinatoren statt. Das technische Handbuch, welches als eigentliche Bauanleitung für WPT dient und in enger Zusammenarbeit mit dem NTB Buchs zusammengestellt wurde, spielt dabei eine wesentliche Rolle als Schulungsmaterial, Bau- und Stückplan sowie als Diskussionsgrundlage. Bei der Schulung wurden Kältetechniker, Elektroinstallateure, Schreiner sowie Koordinatoren in der Produktion und Vermarktung der WPT geschult und sind nun in der Lage die WPT selbständig herzustellen und zu vermarkten.

Die Projekte rund um den Wärmepumpentrockner werden aber nur zur Erfolgsstory, wenn es dem lokalen Koordinator nun gelingt, in seinem bereits bestehenden Netzwerk an Kleinproduzenten im Landwirtschaftssektor und im ländlichen Gebiet genügend Interessenten an der neuen Trocknungstechnologie zu finden und so diese Technologie zu verbreiten. Gleichzeitig wird das Oekozentrum bemüht sein, die Technologie ausserhalb Burkina Fasos im globalen Süden zu implementieren und via Süd-Süd-Kooperation mit den involvierten Stellen aus Burkina Faso zu multiplizieren.

2. Abstract / Résumé

The trade with mangoes, especially the dried mangoes provides a constantly expanding economic area for Burkina Faso. The drying of mango makes it possible to use a very large amount of fruits present in the rainy season before they start rotting due to missing storage facility. For several years, the mangoes in Burkina Faso were dried with an inefficient gas drying plant which, besides a high CO₂ emissions also delivers unsatisfactory quality of dried fruits as well as the risk of fires and explosions due to poor gas installations. Therefore, the safe, clean and high-quality drying method is a great need for Burkina.

The heat pump dryer developed by Oekozentrum in cooperation with the NTB in Buchs was tested for several years in Burkina. This dryer fulfills the needs to a great extent. This project involves the know-how and technology transfer to Burkina Faso for a local and independent production and marketing of the heat pump dryer.

In cooperation with a local partner (CESAO) which takes over as coordinator of the production, marketing and sales as well as the follow-up of the drying plants, a business model was worked out where the essential relations, cost and financing models are defined.

The real knowledge transfer takes place in an intense theoretical and especially practical training of technicians and coordinators. The technical manual, which serves as the actual blueprint for WPT and was compiled in close cooperation with the NTB Buchs, plays a major role as training materials, building and piece of schedule, as well as basis for discussions. Refrigeration technicians, electricians, carpenters and coordinators have been trained in the production and marketing of the WPT and are now able to produce and promote the WPT independently.

The projects around the heat pump dryers are only a success story when the local coordinator is now possible to find in its existing network of small producers in the agricultural sector and in rural area enough people interested in the new drying technology and so to spread this technology. At the same time, Oekozentrum will seek the technology outside of Burkina Faso to implement the Global South and multiply via South-South cooperation with the involved agencies from Burkina Faso.

3. Ausgangslage

Einleitende Beschreibung der Situation vor Ort

Der Mango-Export stellt eine wichtige Einnahmequelle für Burkina Faso dar. Während der Erntesaison in der Regenzeit fällt eine grosse Menge an reifen Mangos an, welche durch den schnellen Reifungsprozess der Mangos und das Fehlen einer Lagerungsinfrastruktur nur teilweise genutzt werden kann. Die Trocknung von Mangos als einfaches Konservierungsverfahren entwickelte sich daher in den letzten Dekaden zu einem wichtigen wirtschaftlichen Standbein. Die langfristige Sicherung der Wirtschaftlichkeit dieses Sektors ist in Burkina Faso ein wichtiges lokales Bedürfnis.

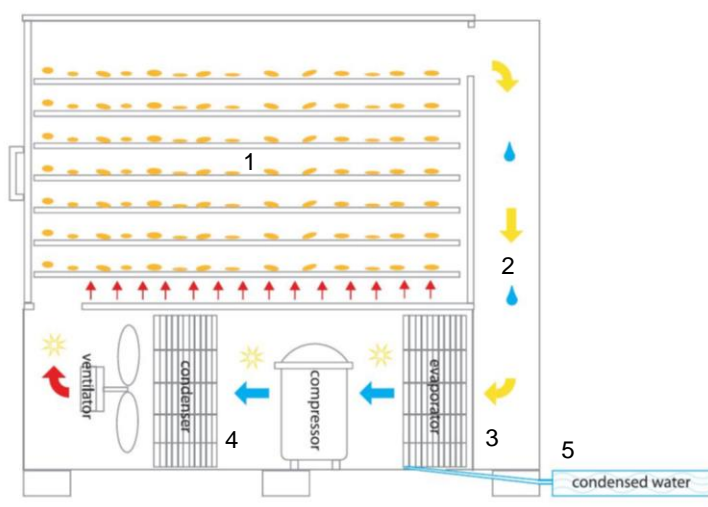
Erkanntes spezifisches Bedürfnis (erkanntes Problem) als Grundlage des Projektes

Seit der Einführung von Gastrocknern zur Mangotrocknung im Jahr 1995 werden die Mangos zum grössten Teil in den gasbefeueten Öfen getrocknet. Dieses Trocknungsverfahren ermöglicht eine unkomplizierte Handhabung, hat aber mehrere ökologische und ökonomische Schwachstellen: Die Trocknung mit Gastrockner verursacht einen hohen CO₂-Ausstoss (ca. 3,45 kg CO₂ pro kg Trockenmango) und ist von hohen und stark schwankenden Gaspreisen abhängig. Die hohe Betriebstemperatur im Trocknungsöfen bedingt zudem eine mangelhafte Qualität der Trockenmangos (grosser Verlust an Vitaminen und Inhaltsstoffen) und einen grossen Ausschuss aufgrund verbrannter Produkt-Teile (verbrannte Fruchtstücke müssen per Hand weggeschnitten werden). Weitere Nachteile der gasbefeueten Trocknungsöfen sind die Explosions- und Brandgefahr durch die teilweise unsichere Installation. Eine alternative Trocknungsmethode wird daher aktiv gesucht. Wie in der Studie "l'amelioration des performances de la filiere des produits transformes de la mangue au Burkina Faso et au Mali" beschrieben [1], sieht der Dachverband der Trockenfrüchteproduzenten die Suche nach einer alternativen Trocknungsmethode als grosse Zukunftsaufgabe an.

Inwiefern entspricht das Projekt diesem Bedürfnis? / Wie wird das erkannte Problem gelöst?

Das durch REPIC mitfinanzierte Vorprojekt "Ökologische Fruchttrocknung für Entwicklungsländer", welches im 2012 erfolgreich abgeschlossen wurde, beinhaltet die Entwicklung eines an lokale Verhältnisse angepassten Fruchttrockners auf Basis einer Wärmepumpen-Technologie (Zusammenarbeit mit NTB). In einem weiteren Projekt wurde die Pilotanlage in Burkina Faso mit einer Photovoltaik-Anlage ausgestattet, welche bilanziell den Strombedarf der beiden Trockner in der Pilotanlage deckt und so die Abhängigkeit vom Stromnetz reduziert.

Eine Wärmepumpe stellt eine sehr effiziente Lösung als Niedertemperatur-Trocknungstechnologie dar. Sie funktioniert wie ein Kühlschrank und kühlt die Luft in einem Kreisprozess ab. Warme Luft entzieht dem Trockengut Feuchtigkeit, welche der Luft durch Kondensation wieder entzogen wird. Nach der Entfeuchtung und Abkühlung kann die simple Wärmepumpe die Luft wieder aufwärmen und der Prozesskreislauf beginnt von neuem (Bild 1).



Schematische Darstellung des WP-Trockners:

Geschnittene Mangostücke liegen in der Trocknungskammer (1). Die feuchtwarme Luft wird aus der Trocknungskammer zur WP geblasen (2). Der kalte Wärmetauscher (evaporator) entzieht der Luft die Feuchtigkeit durch Kondensation (3) während der warme Wärmetauscher (condenser) die getrocknete Luft wieder aufwärmt (50-60°C) und durch ein Gebläse (ventilator) wieder in die Trocknungskammer geführt wird (4). Als Nebenprodukt wird sauberes, kondensiertes Wasser gewonnen (5).

Bild 1: Schematische Darstellung des Wärmepumpentrockners

Die an die klimatischen und energietechnischen Rahmenbedingungen in Burkina angepassten WP-Trockner wurden mittlerweile während mehrere Trocknungssaisons getestet, optimiert und zur Herstellung von Premium-Trockenmangos verwendet. Die Ergebnisse (Tabelle 1): Mit dem Wärmepumpen-System konnten die Energiekosten auf ca. die Hälfte der bisher mit konventionellen Gastrocknern erreichten Werte gesenkt und die CO₂-Emission um erfreuliche 65% reduziert werden¹. Ausserdem haben die so produzierten Trockenfrüchte Premium-Qualität: Durch die schonende Erhitzung auf maximal ca. 65°C wird ein Verbrennen der Produkte vermieden und wertvolle Vitamine und Inhaltsstoffe bleiben erhalten. Ausschuss wird somit verhindert, und die Premium-Mangos können mit gesteigerter Wertschöpfung verkauft werden. Aktuell können die Premium-Mangos im Export einen 20% höheren Preis als die im Gastrockner getrockneten Mangos erlangen (gemäss aktuellen Preisen von Gebana Schweiz).

		Gastrockner	Wärmepumpentrockner
Jahresproduktion getrocknete Mangos	[kg]	1'800	1'800
Anzahl Trockner		1.3	1
Benötigte Frischmangos	[kg]	15'430	10'800
Energiekosten / Jahr	[CHF]	1'421.-	631.-
CO ₂ -Emission / Jahr	[t]	6.2	2.1

Tabelle 1: Vergleich zwischen konventioneller Gastrockner und Wärmepumpentrockner

4. Ziele

Ziel 1: Erfolgreicher Wissenstransfer der WP-Technologie und der Start einer **lokalen Produktion der WP-Trockner** durch lokale Kältetechniker: Das Projektziel ist erreicht, wenn lokale Unternehmer in der Lage sind, die WP-Trockner vollständig in Burkina Faso herzustellen, zu vertreiben, den kompletten Lifecycle des Trockners inklusive Recycling abzudecken und somit die Multiplikation und Replizierung der WP-Trockner ermöglicht wurde.

Ziel 2: Die WP-Technologie wird durch eine **nachfragegesteuerte Multiplikation der WP-Trockner** lokal verankert.

Ziel 3: **Förderung von Energieeffizienz** in der Trockenfrüchteproduktion: Die Technologie der WP-Trockner hat sich in der Pilotanlage von Gebana Afrique in Bobo Dioulasso über mehrere Trocknungssaisons bewährt und als effiziente und sehr leistungsstarke Produktionsweise erwiesen. Die positiven Effekte des WP-Trockners können sich nun im Sinne der Nachhaltigkeit dauerhaft verteilen (übergeordnetes Ziel).

¹ Diese Werte beziehen sich auf einen Strombezug aus dem lokalen Stromnetz, welches aus einem Energiemix von 80% Dieselgeneratorstrom und 20% Strom aus Wasserkraft zusammengesetzt ist.

5. Projektreview

5.1 Umsetzung des Projekts

Um eine lokale Produktion der WPT in Burkina Faso aufzubauen ist neben einem ausführlichen Knowhow- und Technologietransfer insbesondere auch ein lokaler Partner wichtig, welcher als Koordinationsstelle die Produktion der Trockner aber auch die Sensibilisierung, Vermarktung und die Betreuung der Trocknungsbetriebe sicherstellen kann. Mit dem CESAO Burkina Faso (Centre d'Experimentations Economiques et Sociales pour l'Afrique de l'Ouest) wurde ein Partner gefunden welcher die nötigen Kontakte zu der ländlichen Bevölkerung hat und so die Zielpersonen des Trocknungsbusiness erreichen kann.

In Zusammenarbeit mit dem CESAO wurde ein Businessmodell entwickelt in welchem die wesentlichen Abläufe, Beziehungen Kosten- und Finanzierungsmodelle aufgezeigt sind.



Bild 2: Diskussionen und Schulung der Koordinatoren vom CESAO

Für den Knowhow- und Technologietransfer weit wichtiger ist ein detailliertes technisches Handbuch welches in enger Zusammenarbeit mit dem NTB zu einer Anleitung zum Bau eines Wärmepumpentrockners ausgebaut wurde.

Bei der Schulung der lokalen Techniker durch die fachkundige Leitung im Bereich Kältetechnik von Herrn Gerhard Purkathofer (NTB Buchs) wurde ein wichtiger Schwerpunkt auf die zu erreichende Qualität der produzierten Wärmepumpe sowie den beiden Holzkammern für die Wärmepumpe sowie dem Trocknungsraum wie auch bei der Installation der elektrischen Komponenten und deren Verkabelung gelegt. Den Schulungsteilnehmern wurde vermittelt, dass die Qualität entscheidend ist um auf dem Trocknermarkt mit dieser neuen Technologie bestehen zu können und somit ein langfristiges und nachhaltiges Business für die beteiligten Techniker aufzubauen.



Bild 3: Lötarbeiten am WPT unter fachkundiger Aufsicht eines NTB-Mitarbeiters

Entscheiden beim Bau der WPT war, dass mit dem in den einzelnen Ateliers der Kältetechniker vorhandenen Material und Equipment gearbeitet wurde respektive unverzichtbares Equipment organisiert werden musste. Somit konnten die Schulungsteilnehmer mit ihrem bereits bekannten Gerät arbeiten, wobei durch die Schulung teilweise das richtige Handling des Equipments vermittelt wurde aber auch die Grenzen der verwendeten Werkzeuge aufgezeigt werden konnten. So wurde etwa ein grosser Teil der Lötstellen mit den weit verbreiteten einfachen Propan-Brenner gelötet, jedoch wurde den Schulungsteilnehmern bewusst, dass für einige Lötverbindungen mit grosser Masse und somit einer grossen Wärmeableitung mehr Energie in die Lötstelle eingebracht werden muss was mit einer Acetylen-Lötanlage möglich ist. Diese Teile wurden so kurzerhand zu einem benachbarten Metallverarbeitungsbetrieb gebracht wo eine solche Lötanlage vorhanden ist. Dieses Beispiel zeigt auf, dass die lokalen Techniker ihr Equipment kennen und wenn sie damit an deren Grenzen stossen auch sehr geschickt in der Suche nach weiteren Lösungen sind.



Bild 4: Löten mit einfachsten technischen Mittel

Weitere Aspekte welche für einige Schulungsteilnehmer ins Bewusstsein traten waren Punkte wie Sauberkeit und das genaue Arbeiten nach Plänen und Vorgaben. So wurde auf Eigeninitiative der Teilnehmer das Atelier für die Schulung gereinigt und mit grossem Interesse die Montageanleitungen der Bauteile studiert.



Bild 5: Richtige Handhabung des vorhandenen Equipments

Eine erste Wärmepumpe wurde gemeinsam aufgebaut und dabei die wesentlichen Schritte ausführlich erklärt und demonstriert. In der zweiten Phase wurde die zweite Wärmepumpe selbständig durch das Team der Schulungsteilnehmer aufgebaut – unter der fachkundigen Kontrolle der Schulungsleitung. Dabei lernten die Teilnehmer insbesondere das detaillierte Technikhandbuch zu nutzen welches den gesamten Aufbau der Anlage illustriert und beschreibt.

Bei der Schulung der Schreiner und Elektroinstallateure lag der Fokus weniger auf der eigentlichen Arbeit der jeweiligen Technikern – diese entspricht für den WPT den gängigen Arbeiten dieser Technikern, sondern eher auf dem Bereich der Qualität und der Genauigkeit. So wurde etwa mit den Schreibern viel Zeit für die Suche nach dem richtigen Material und dem genauen Zuschnitt der jeweiligen Platten gelegt sowie eine bessere Planung der Arbeitsabläufe wie der Organisation und Einkauf der nötigen Materialien zum richtigen Zeitpunkt.

Mit den Koordinatoren des CESAOs wurden sehr intensiv alle Arbeitsabläufe vom Einkauf / Bestellung der einzelnen Komponenten über die Organisation der verschiedenen involvierten Technikern wie auch der gesamte Aufbau und Zusammenbau sowie die Funktionsweise der WPT diskutiert und dokumentiert. Neben den technischen Aspekten wurden auch die organisatorischen und wirtschaftlichen Aspekte vermittelt um eine möglichst effiziente Produktion der WPT zu ermöglichen. Das CESAO hat bereits viele Ideen betreffend des Marketings, der Sensibilisierung und der Vermarktung der WPT in Burkina Faso eingebracht und beginnt nun mit deren selbständigen Umsetzung.

Mit der absolvierten Schulung mit integriertem Workshop wird eine umfängliche lokale Produktion sowie Vermarktung der WPT in Burkina Faso ermöglicht. Angefangen von der Koordinationsstelle (CESAO), welche die Trocknungsbetriebe in Burkina Faso kontaktiert und mit der neuen Techno-

logie vertraut macht und darauf sensibilisiert. Sie organisiert die zu importierenden Komponenten für die WPT um anschliessend den geschulten lokalen Technikern die Produktion der WPT in Auftrag zu geben und deren Qualität zu überprüfen und anschliessend den WPT auszuliefern. Schlussendlich die einzelnen Handwerker – die Kältetechniker, Schreiner und Elektroinstallateure sowie deren Zulieferer – welche sich ihrer wichtigen Rolle für eine qualitativ hochstehende Produktion von WPT bewusst sind und nach der Schulung fähig sind, diese selbständig zu produzieren.

Den Schulungsteilnehmern wurde am Ende des Knowhow- und Technologietransfers eine Teilnahmebestätigung der Kursteilnahme überreicht. Dies wurde von einer Journalistin dokumentiert und in einem Artikel im Onlineportal von LeFaso.net publiziert.



Bild 6: Schulungsteilnehmer mit überreichten Zertifikaten

5.2 Zielerreichung und Resultate

Mit der durchgeführten Schulung der lokalen Kältetechniker konnte der Wissens- und Technologietransfer der WPT-Technologien nach Burkina Faso erfolgreich absolviert werden und somit ist eine lokale Produktion der WPT durch lokale Techniker in Burkina Faso ermöglicht worden. Somit ist das Ziel 1 (Kapitel 4) gut erreicht worden.

Für die lokale Verankerung der Multiplikation (Ziel 2) sind mit dem erfolgreichen Wissens- und Knowhowtransfer die nötigen Grundlagen geschaffen worden, so dass der lokale Koordinator in der Lage ist die lokale Multiplikation der Technologie voranzutreiben und somit auch die energieeffiziente Produktion von Trockenfrüchten (Ziel 3) anzustreben.

Resultate:

- **M1 – Businessmodell**

Nach einer intensiven Suche wurde mit dem CESAO Burkina Faso (Centre d'Experimentations Economiques et Sociales pour l'Afrique de l'Ouest) ein neuer, lokaler Partner gefunden. Dieser übernimmt die Rolle der Koordination der Herstellung, Vermarktung und Vertrieb der WPT in Burkina. Das CESAO bildet mit seiner Erfahrung im ökonomischen wie auch im sozialen Umfeld mit dem Hintergrund der Förderung ruraler Kleinbetriebe sowie einem gut ausgebauten Netzwerk u.a. zum Cercle des Sécheurs ein interessanter und erfolgsversprechender Partner für dieses Projekt. Das Businessmodell wurde erstellt und in Zusammenarbeit mit dem CESAO zu einem Betriebshandbuch ergänzt und in das Technikhandbuch eingefügt.

- **M2 – Technikhandbuch / Betriebshandbuch**
Das Technikhandbuch wurde in enger Zusammenarbeit mit dem NTB Buchs erstellt und kann als Bauanleitung für den kompletten WPT genutzt werden. Sämtliche verwendete Materialien und Werkzeuge sind darin beschrieben und mit Bildern veranschaulicht. Die einzelnen Schritte zum Bau der WPT sind aufgeteilt in die Bereiche Schreinerarbeiten, Elektroinstallation sowie Kältetechnik und wurde ausführlich mit Bildern dokumentiert. Somit kann das Dokument, resp. Auszüge davon für alle involvierten Handwerker genutzt werden.
- **M3 – Schulung mit Workshop**
Eine Schulung wurde vom 29. Feb. – 12. März in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso von Christian Huber (Ökozentrum) und Gerhard Purkathofer (NTB Buchs) durchgeführt. In der ersten Phase des zweiwöchigen Aufenthaltes in Bobo Dioulasso, Burkina Faso wurden die Schulungsteilnehmer nach Vorarbeit durch das CESAO evaluiert und aufgrund ihrer Kenntnisse, Equipment und Interesse ausgewählt.
Aufgrund dieser Evaluation wurden in der zweiten Phase vier Kältetechniker inkl. deren Mitarbeiter (1-3 MA pro Kältetechniker), ein Elektroinstallateur, zwei Schreiner sowie zwei Mitarbeiter des CESAO intensiv in der Herstellung eines WPT geschult. Ein wesentlicher Bestandteil der Schulung beinhaltete den Workshop in welchem zwei WPT erfolgreich hergestellt und in Betrieb genommen wurden. Anders als ursprünglich geplant, wurden nicht 10 Kältetechniker geschult sondern die oben erwähnten Schulungsteilnehmer. Dies aufgrund der geringen Anzahl an Kältetechnikern vor Ort welche in der Lage sind einen WPT selbständig zu bauen sowie der eher engen Verhältnissen in den Ateliers der Teilnehmer bei welchen der Workshop stattgefunden hat. Zusätzlich wurden aber neben den Kältetechnikern die erwähnten Mitarbeiter, Schreiner, Elektroinstallateure sowie Koordinatoren ausgebildet.
Am Ende der Schulung wurde den Teilnehmern ein Zertifikat überreicht was in der lokalen Presse (leFaso.net) berichtet wurde.

5.3 Vorbereitung der Multiplikation / Replikation

Nach dem erfolgreichen Knowhow- und Technologietransfer nach Burkina Faso und der durchgeführten Schulung der Techniker sowie der lokalen Koordinationsstelle ist der lokale Partner (CESAO) mit seinem Netzwerk an lokalen Handwerkern in der Lage, die WPT selbständig herzustellen und zu vermarkten. Somit können nach einer Sensibilisierungs- und Marketingkampagne WPT in Burkina Faso lokal produziert, verkauft und in Betrieb genommen werden. Um den Bekanntheitsgrad der WPT im Trocknungsbusiness in Burkina Faso zu steigern, konnten die ersten lokal produzierten WPTs bei einem Keyplayer im Netzwerk der Trockner platziert werden welcher nun nach den ersten Trocknungsversuchen in der laufenden Mangosaison die wie erwartet guten Resultate verbreitet und somit Werbung für die WPT-Technologie betreibt. Der lokale Koordinator setzt momentan seine Marketing- und Sensibilisierungs-Strategie um welche die lokale Multiplikation vorantreibt und somit das Geschäftsmodell der lokal produzierten WPT zum Laufen bringt. Als zusätzliche Anschubfinanzierung für Trocknungsbetriebe welche sich die Mehrkosten gegenüber den konventionellen Gastrockner nicht ohne weiteres leisten können, wurde mit der Unterstützung von Myclimate ein Revolving Found eröffnet, welcher die Mehrkosten gegenüber den konventionellen Trockner während einem Jahr vorschiesst. Der Revolving Found wurde bis dato durch Myclimate mit finanziellen Mittel zur Deckung von jeweils drei Trocknern geäufnet. Nach der Rückzahlung des Revolving Funds und einer Zinszahlung in Form von Trockenmangos steht der Found den nächsten interessierten Organisationen und Trocknungsbetrieben zur Verfügung.

Um die Technologie des WPT auch im globalen Süden zu fördern und zu replizieren werden zurzeit Finanzierungsmodelle geprüft um den bereits zahlreich vorhandenen Interessenten aus Westafrika, dem restlichen Afrika, aus dem asiatischen Raum wie auch aus Lateinamerika WPT als Pilotanlagen zu ermöglichen. Bei erfolgreicher Implementierung der Trocknertechnologie in einem neuen Land aus Produktion von Burkina Faso, ist auch ein Knowhow- und Technologie-

transfer ins entsprechende Land vorgesehen. Dies unter der Mitwirkung der aufgebauten Struktur in Burkina Faso was in einer Süd-süd-Kooperation resultieren wird.

5.4 Wirkung / Nachhaltigkeit

Während der Schulung in Burkina Faso, insbesondere auch durch den online-Zeitungsartikel, wurden viele Personen die im Trocknungsbusiness tätig sind auf uns aufmerksam und zeigten grosses Interesse an der neuen Technologie und zeigen somit das grosse Potential für die Vermarktung der Trockner in Burkina Faso. Dadurch wird auch das lokale Kleingewerbe der Kältetechniker, Schreiner und Elektroinstallateure sowie deren Zulieferer gestärkt werden. Insbesondere die Kältetechniker können durch den Bau der Wärmepumpen einen wichtigen neuen Zweig in ihrem Portfolio aufbauen. So wird im Umfeld des Kleingewerbes Capacity Building betrieben. Die eigentliche Wirkung und Nachhaltigkeit dieses Projektes wird aber erst durch die Produktion, Vermarktung und Nutzung einer grösseren Anzahl an WPT in Burkina sichtbar und ist nicht mehr Teil des Projektes.

6. Ausblick / weiteres Vorgehen

6.1 Multiplikation / Replikation

Durch gezieltes Marketing und Sensibilisierung bei Bauern, Trocknungsbetrieben und weiteren involvierten Playern in der Mangoszene in Burkina Faso wird die Technologie der WPT im Lande einer weiten Bandbreite von möglichen Nutzern bekannt gemacht und die Vermarktung der Trockner durch den lokalen Partner CESAO vorangetrieben. Dank einem Revolving Found wird die finanzielle Einstiegshürde für die interessierten Trocknungsbetriebe reduziert indem der Mehrpreis gegenüber dem konventionellen Trockner für ein Jahr vorfinanziert werden kann.

Gleichzeitig wird die Technologie der WPT im globalen Süden multipliziert indem für diverse bereit vorhandene Interessenten eine noch zu definierende Finanzierungsmöglichkeit aufgebaut wird und so in diversen Ländern die Möglichkeit der Früchte- und Gemüsetrocknung aufgezeigt werden kann. Diese Pilotanlagen werden durch die Produktion in Burkina Faso hergestellt und in die entsprechenden Länder exportiert. Bei entsprechender Nachfrage in den jeweiligen Ländern wird mittels einer Süd-Süd-Kooperation das Knowhow von der Produktion in Burkina Faso in weitere Länder übertragen und neue lokale Produktionsmöglichkeiten aufgebaut. Massgebend dafür ist neben den Finanzierungsmöglichkeiten für eine Pilotanlage auch ein Netzwerk an potentiellen Trocknungsbetrieben wie auch analog zum Modell in Burkina Faso ein lokaler Koordinator. Für Länder in Westafrika wird sich dafür die NGO CESAO anbieten welche in ganz Westafrika tätig ist und bereits die Koordinationsrolle in Burkina Faso übernommen hat.

6.2 Erwartete Wirkung / Nachhaltigkeit

Durch die Nutzung der WPT wird den Trocknungsbetrieben eine Möglichkeit geboten, die Qualität der getrockneten Früchte und Gemüse gegenüber den konventionellen Trockner massiv zu steigern und somit auch auf dem internationalen Markt eine deutlich bessere Stellung einzunehmen. Weiter wird sich für die Trocknungsbetriebe die aufzuwendende Energiekosten drastisch reduzieren. Eine weitere wesentliche Verbesserung gegenüber der herkömmlichen Trocknungsart ist die Vermeidung der Brand- und Explosionsgefahr durch die Verwendung von unsicheren Gasinstallationen. Aufgrund all dieser Punkte wird sich für die Trocknungsbetriebe und die darin integrierten Arbeiter und weiteren Player in der Wertschöpfungskette eine verbesserte Wirtschaftlichkeit ergeben.

Durch die lokale Produktion der WPT welche sich auf einem technisch aufwendigerem Niveau als die konventionellen Trockner befinden, werden auch in der Produktion der WPT mehrere Handwerker involviert sein und so die Möglichkeit haben, ein weiteres Standbein in ihrem Portfolio aufzubauen. So sind neben den Schreiner für den Bau der Trocknungskammer auch Kältetechniker und Elektroinstallateure an der Produktion beteiligt.

Aufgrund der energieeffizienten Funktionsweise wird durch den Betrieb der WPT auch CO₂ eingespart da in der konventionellen Trocknung Gas in einer ineffizienten Art verbraucht wird. Die Reduktion der Energiekosten für die Trockenfrüchteherstellung und höhere Einkommen durch höhere Verkaufspreise von "Premium-Mangos" tragen zur Sicherung der Lebensgrundlage der wirtschaftlich von der Fruchttrocknung abhängigen Menschen bei und sichern wertvolle Arbeitsplätze und stärken somit die Livelihoods und die lokalen Strukturen im Mangobusiness.

7. Lessons Learned / Fazit

Entscheidend für einen Knowhow- und Technologietransfer sind die involvierten lokalen Stellen. In unserem Fall spielte unser lokaler Koordinator (CESAO) sicherlich eine sehr wichtige Rolle, da er auch für den eigentlichen Knowhowtransfer den Kontakt zu den lokalen Technikern aufgebaut und organisiert hat.

Obwohl sich der technische Stand der WPT auf einem für Burkina Faso eher hoch ist, hat der Knowhow- und Technologietransfer gezeigt, dass die lokalen Techniker mit ihrem Equipment durchaus in der Lage sind diese Wärmepumpe in einem hohen Qualitätsstandart herzustellen. Dies zeigt, dass die Technologie gut für die Umstände in Burkina Faso adaptiert worden ist. In diversen Diskussionen mit potentiellen Anwendern ist die Frage nach einer zuverlässigen Stromquelle immer wieder ein Thema und zeigt das grosse Bedürfnis nach sauberen, günstigen und vor allem zuverlässigen Stromquellen auf. Bis auf weiteres wird den Anwendern der WPT zur Überbrückung von Stromausfällen im lokalen Netz eine Lösung mit Diesel-Notstromaggregaten vorgeschlagen.

8. Referenzen

[1] Studie "l'amelioration des performances de la filiere des produits transformes de la mangue au Burkina Faso et au Mali", verfügbar unter:

<http://www.globalfacts.nl/documents/FINALREPORTWorldBankRapportMangue.pdf>

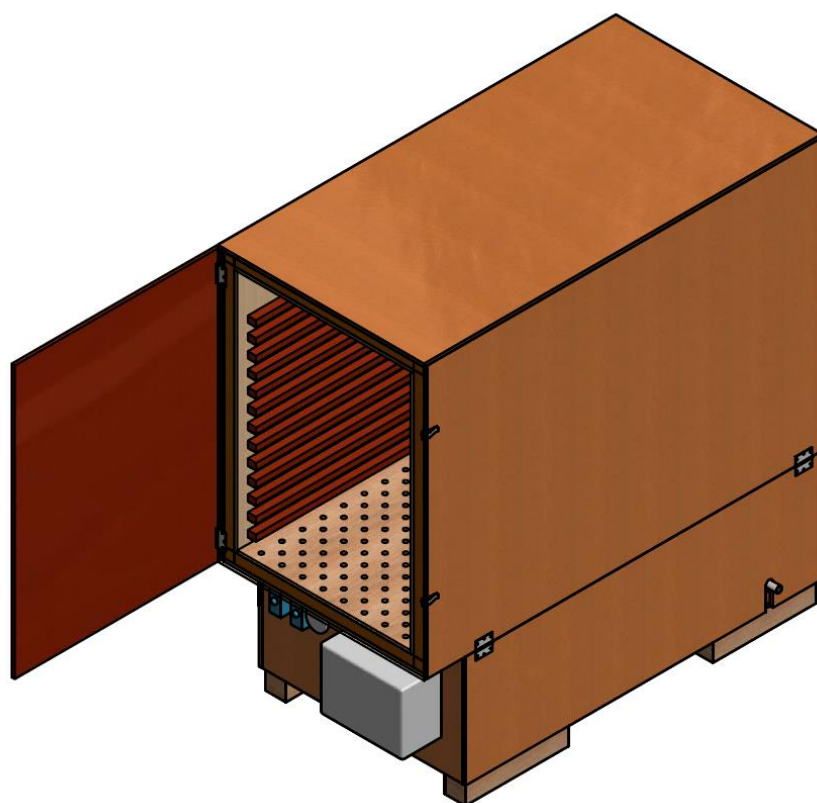
9. Anhang

9.1 *6 i g]bYgg!A cXY`*

9.2 *5 fh_Y`]b`cb`]bY!NY]hgW f]Zi@: Ugc`bYh*



Business-Model „Séchoir à fruits de pompe à chaleur produit au Burkina“



Ökozentrum

Christian Huber (Projektleiter)

Schwengiweg 12

4438 Langenbruck

T. +41 (0)62 387 31 44

F. +41 (0)62 387 31 40

christian.huber@oekozentrum.ch

1 Business Model

1.1 Proposition de valeur / Le Produit: Séchoir à fruits de pompe à chaleur produit au Burkina

Le séchoir à pompe à chaleur permet une production indulgente et éco énergétique des mangues sèches de haute qualité au Burkina Faso.

Les mangues sont séchées au Burkina depuis plusieurs décennies pour les rendre durables et exportable faciles pour traiter les grandes quantités des coûts engagés dans la saison de la récolte des fruits. La technologie de pompe à chaleur a le potentiel d'établir à long terme comme le nouveau standard, et pour remplacer la méthode de séchage classique(avec les séchoirs à gaz), car elle permet plus d'énergie efficace pour sécher en améliorant la qualité des fruits secs.

1.2 Valeur ajoutée

Les séchoirs à pompe à chaleur sont construits par techniciens de réfrigération locale. Un organe de coordination centrale agit comme un lien entre l'utilisateur final et producteur de séchoirs. Le technicien de réfrigération produit le séchoir de pompe à chaleur. Les composants individuels autant que possible pour être achetés dans les parties spéciales du marché ou de réfrigération locales importés sur le marché international. La chambre de séchage de bois sera donné un charpentier local afin de fournir les matériaux peuvent être achetés localement. Le technicien de réfrigération assemble la pompe à chaleur et la monte dans la chambre de séchage. Les composants de la technologie de réfrigération pour main avant importés. Si un fabricant peut être trouvé au Burkina par exemple la peut produire l'échangeur de chaleur dans la qualité requise, même cette chaîne de valeur est tenu au Burkina. Pour une installation facile et le raccordement électrique de la pompe à chaleur, un électricien locale vous sera facturée. Le commerce et la commercialisation du séchoir est garantie par l'organe central de coordination, qui a vendu les séchoirs aux utilisateurs et sont en technicien frigoriste dans l'ordre.

1.3 Modele de Revenue

Les techniciens frigoriste produisent les séchoirs dans leur atelier existante en utilisant les outils existants. Equipment supplémentaire doit être amorti avec relativement peu de moyens. Par conséquent, le revenu supplémentaire du prix réalisé, avec la vente des produits manufacturés vers les prix d'achat des articles et le service rendu. La performance du technicien de réfrigération comprend l'utilisation de l'infrastructure.

La séchage doux et éconergétiques permet une augmentation considérable du profit: D'une part, les produits "mangues sèches premium" comparés à ceux produits avec les séchoirs à gaz atteignent un prix de vente plus élevé, d'autre part des coûts énergétiques économisées (pour plus de détails, voir le chapitre 4, «business case»). Inclure ces économies ou lucratif augmente le coût d'un séchoir à pompe à chaleur peuvent être amortis pendant une saison de séchage.

Au mieux, il faut considérer que le prix d'achat du séchoir sera cher (par rapport au prix d'achat d'un séchoirs à gaz), les méthodes alternatifs de paiement donc tels que le micro-crédit, la location, etc. pourraient présenter un certain intérêt. En outre, des fonds supplémentaires, des subventions, et Microfinance (Myclimate) doivent être considérés, qui est de réduire le prix final de l'opération de séchage sans diminuer le revenu du technicien frigoriste. Cette pré-financement seraient gérés par l'organe de coordination centrale.

2 Business Model Canvas / Vue globale

Partenaires <ul style="list-style-type: none"> • Technicien Réfrigération • Menuiserie • électricien • Les institutions financières • Microfinance • préfinancement • Sponsoring • Importation • Bois, électrique • Réfrigération • Distributeur / Fournisseurs 	Activités <ul style="list-style-type: none"> • Marketing et ventes • Mandater • coordination • Importation des parts • Financement • Préfinancement • Coordination de la Réparation & Service 	Offre <ul style="list-style-type: none"> • séchoir à pompe à chaleur permet une production indulgente et éco énergétique des mangues sèches de haute qualité • réduction des coûts (coûts énergétique) et excédents des recettes (Premium-Qualité) 	Relation Client <ul style="list-style-type: none"> • contact personnel • contrats d'achat, de bail ou de leasing 	Segments Client <ul style="list-style-type: none"> • Agriculteur individuels • Coopératives • Entreprise de séchage • Marchands des fruits secs • ONGs <p>... de même aux pays voisins</p>
Ressources <ul style="list-style-type: none"> • Préfinancement • Réseau des techniciens réfrigération, menuiserie et électricien • Le savoir-faire du séchoir à pompe à chaleur 			Canaux de Distribution <ul style="list-style-type: none"> • Agriculteur individuels • Coopératives • Associations • Ventes international • Publicité / Marketing 	
Structure des Coûts <ul style="list-style-type: none"> • L'achat de parts: l'importation partielle à BF, partiellement disponibles sur le marché local • Outils / Infrastructure du Technicien Réfrigération • Salaire du Technicien Réfrigération • Salaire du Menuiserie • Salaire de l'électricien • Publicité / Marketing • ventes • Préfinancement • Transport • douane / Taxe • Recycling • Service / Réparation 			Sources de Revenus <ul style="list-style-type: none"> • Vente des Séchoir à fruits de pompe à chaleur. • Avantages aux clients: efficacité énergétique et l'amélioration de la qualité 	

2.1 Segments Client

Pendant la saison des mangues une grande quantité de fruit est mûr dans le même temps. Puisque ceux-ci ne peuvent pas être stockés et le marché est sursaturé avec mangues mûres, la plupart des fruits est pas utilisé et cariées. Ces fruits pourris formant une chambre à couvain pour une mouche des fruits, qui attaque le manguier et peut détruire la récolte. Le séchage du fruit fournit une utilisation alternative intéressante pour rendre les fruits confits - d'une part d'autosubsistance, mais aussi pour la vente et l'exportation de fruits de haute qualité.

Jusqu'à présent, les mangues sont séchées en particulier avec les fourneaux à gaz. Cette méthode a imposé dans les 20 dernières années comme un standard, mais présente plusieurs inconvénients: Les fruits sont chauffés par séchage, qui vont beaucoup de vitamines et d'autres ingrédients perdus. Le fruit séché doit être suivi avec la main et brûlé pièces sont coupées. En outre, cette production est fortement dépendante du prix du gaz volatil et représente un risque de sécurité pour les travailleurs représente di (comparaison séchoir à pompe à chaleur et séchoir à gaz voir aussi 2.2)

Les groupes cibles pour les séchoirs à pompe à chaleur sont principalement les processeurs de mangues au Burkina Faso, qui ont des besoins différents nombre de séchoirs en raison de leur taille, les volumes de mangues fraîches et des ressources:

Segments Client	Besoin / Nombre de séchoirs	Capacité financière	Cannaux	Courant du réseau
Agriculteur individuels	Consommation d'énergie / limité	limité	contact personnel	Non
Coopératives	Consommation d'énergie, qualité / limité - intermédiaire	limité	contact personnel, Associations	Non
Entreprise de séchage	Consommation d'énergie, qualité / limité - intermédiaire	intermédiaire	contact personnel, Associations	
Marchands des fruits secs	Qualité, Consommation d'énergie / grand	grand	contact personnel, Associations, organisations	
ONGs	différentes	différentes		

Le marché potentiel pour les séchoirs à pompe à chaleur efficacité énergétique est les producteurs de fruits secs. Il y a environ 60 producteurs de fruits secs qui sont organisés dans au moins 12 coopératives et produire des fruits séchés. Comme base pour une demande potentielle on peut attendre d'environ 350-400 fours de séchage au Burkina Faso, avec une partie de cette opération de séchage ne dispose pas actuellement d'une alimentation au réseau. Par conséquent, une source d'énergie alternative (PV, générateur diesel, etc.) doit être envisagée pour ces entreprises.

Segments de clientèle supplémentaires pourraient être exploitées dans d'autres pays: Dans plusieurs pays avec des conditions similaires, tels que les conditions économiques et infrastructurelles, conditions climatiques, etc. que le Burkina Faso pourraient être ouverts à une demande supplémentaire pour la nouvelle technologie de séchage. Avec le séchoir à pompe à chaleur fruits divers, les légumes et les épices peuvent être séchés (mangue, papaye, l'ananas, le piment, le Moringa, cacao, etc.) déjà composé des pays suivants: Bénin, en Tanzanie, le Sénégal,

la Guinée, la Gambie, le Soudan, l'Ouganda, Madagascar, l'Indonésie, l'Inde, la République dominicaine, le Costa Rica, le Chili, le Nicaragua. Pour le modèle d'entreprise présente en particulier les pays voisins et d'autres pays ouest-africains peuvent venir exportateurs potentiels des séchoirs à pompe à chaleur du Burkina Faso, mais aussi d'autres pays africains seraient intéressants pour l'exportation. Une autre option serait de plusieurs projets de transfert de connaissances dans d'autres pays / régions.

2.2 Offre

Le séchoir à pompe à chaleur offre, à un prix attractif, la possibilité à sécher des mangues (et d'autres fruits, légumes et épices) aussi sur une plus petite échelle avec une méthode efficace d'énergie et de haute qualité et donc plus durable. Les avantages supplémentaires du séchoir à pompe à chaleur par rapport aux méthodes classiques de séchage montre le tableau suivant.

	Le séchoir à pompe à chaleur	fourneau à gaz	séchoir solaire
Qualité des fruits secs	<ul style="list-style-type: none"> • Très bonne et constante qualité par séchage doux à basse température 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise qualité en raison des températures élevées dans la chambre de séchage beaucoup de rejet 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité fluctuante • Pas de séchage pendant la nuit (les mangues ont besoin de 20h de séchage)
Disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendant du réseau électrique • Source d'énergie alternative • sauverage 	<ul style="list-style-type: none"> • le gaz n'est pas toujours disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • dépendant du temps • jour – nuit (pas de séchage pendant la nuit)
Efficacité énergétique / coût énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • avantageux grâce à l'efficacité énergétique optimisée 	<ul style="list-style-type: none"> • très cher et volatil 	<ul style="list-style-type: none"> • gratuit (soleil)
Frais d'achat	<ul style="list-style-type: none"> • cher 	<ul style="list-style-type: none"> • moyen 	<ul style="list-style-type: none"> • petit

La taille petite du séchoir permet à la fois pour les agriculteurs individuels ainsi - si plusieurs sécheurs sont utilisés - les grandes installations de séchage de l'utilisation du séchoir. L'utilisation simultanée de plusieurs séchoirs permet une utilisation plus variable. Ainsi, les séchoirs peuvent être chargés en continu, si on a pas assez de mangues fraîches quelque séchoirs peuvent être arrêtés, et bien sûr, on peut sécher dans un sèche simultanément plusieurs fruits différents.

2.3 Canaux de Distribution

Les utilisateurs potentiels seraient sensibilisés par les organisations et les autorités locales (municipalités, services déconcentrés techniques, les organismes administratifs décentralisés) respectivement identifiés directement par le bureau de coordination (CESAO) et sensibilisés avec des documentaires, des conférences, des présentations d'expositions et de la publicité (éventuellement des flyers, affiches, publicité radio etc). Le bureau de coordination est responsable de la vente. Il accepte une commande et la transfère aux techniciens frigoristes.

2.4 Relation Client

La relation avec le client est assurée par le bureau de coordination. Après identifier et sensibiliser les clients il prend leur commande et l'envoie aux techniciens de réfrigération pour produire le séchoir. Il assure la livraison et l'introduction du client et accompagne l'utilisation du séchoir avec l'utilisateur.

2.5 Sources de Revenus

Source de revenus est la vente de séchoirs aux clients finaux. On peut envisager un financement supplémentaire (myclimate avec des mini-prêts, parrainage, etc.).

2.6 Ressources

Le réseau des techniciens réfrigération, des électriciens et des menuisiers qui ont été formés par le Oekozentrum / NTB et ainsi avoir l'expertise pour faire les séchoirs à pompe à chaleur sont une ressource importante pour la production.

Pour assurer le savoir-faire il existe un manuel technique et un manuel de l'entreprise qui sont mis à la disposition.

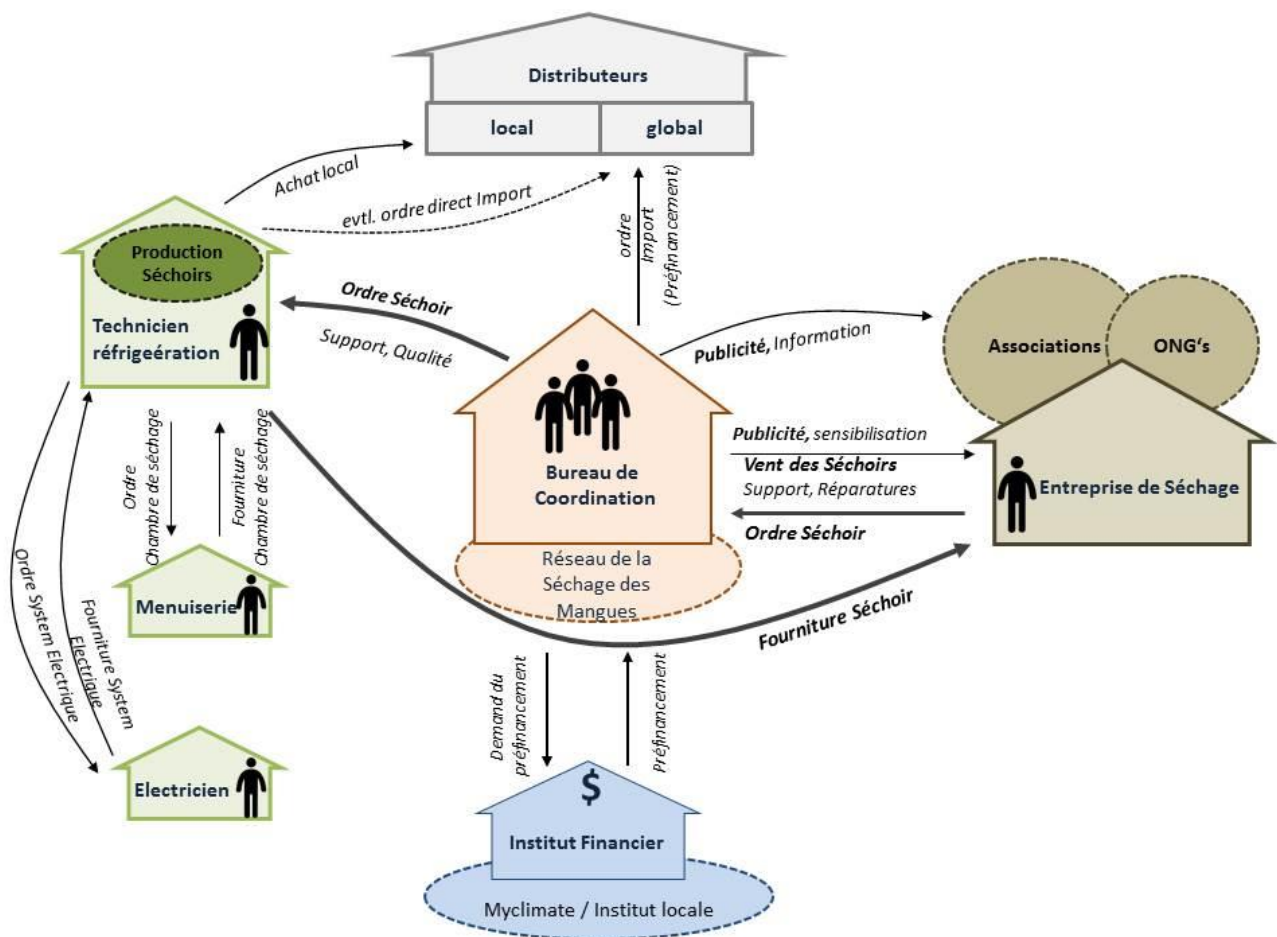
Le bureau de coordination continue à établir un réseau de clients potentiels et possède déjà un réseau bien développé pour les collectivités, les associations et les groupes d'intérêt.

2.7 Activités

- Identification des clients potentiels
- Marketing, Brochures d'information
- La sensibilisation des utilisateurs finaux
- Accepter les commandes des clients et de fournir pour les techniciens réfrigération
- Coordination de l'importation et l'achat des parts
- Examen de la qualité de la production
- assurer la fourniture et la mise en service
- Suivi de l'utilisation de séchoirs en fonctionnement
- financement (vente des séchoirs, contrats de fabrication, d'importation et de pré-financement, les modèles de financement supplémentaires)

2.8 Partenaires

- Bureau de coordination (CESAO?)
- réseau de techniciens réfrigération formés
- réseau d'électricien formés
- réseau de menuiseries formés
- Source de financement (préfinancement, financement supplémentaire, mini-prêts, parrainage,)
- réseau des distributeurs de bois, d'électriques et de réfrigération
- Importateur des parts



2.9 Structure des Coûts

Les coûts se composent des éléments suivants:

- Salaire du Bureau de coordination
- Salaire du techniciens réfrigération
- Salaire du menuisier
- Salaire du l'électricien
- Achat du matériel sur le marché local
- Import (y compris les droits de douane, transport) de composants sur un marché mondial
- Transport
- Outils / Infrastructure
- Publicité / Marketing
- Possible pré-financement
- service / réparation

3 Prix de revient Séchoir à fruits de pompe à chaleur

		prix à Burkina [CHF]	prix incl réduction après plus de 10 pièce
<i>Matériel</i>			
Compresseur	import	1075.00	752.50
Evaporateur	import	225.50	157.85
Condensateur	import	367.40	257.18
Ventilateur	import	400.00	280.00
Mat. de réfrigération	local	575.35	402.75
Mat. d'électrique	local	674.80	472.35
bois	local	450.00	400.00
Total Matériel			2722.63
<i>Somme de travail</i>			
techniciens réfrigération avec l'installation électrique	(43h à 8.15)	500.00	350.00
Menuisier	(20h à 3.26)	100.00	65.00
Bureau de coordination			
Total somme de travail			415.00
Total			3137.63

4 Rentabilité: Séchoir à pompe à chaleur vs fourneau à gaz (ATESTA)

		Fourneau à gaz (ATESTA)	Séchoir à pompe à chaleur	
Rpix	CHF	2000	3500	
Mangue fraîche par lot	kg	120	108	
Mangue sèche par lot	kg	20	18	
Mangue sèche de première qualité par lot	kg	14	18	
Les coûts d'énergie par kg de mangue sèche	CHF/kg	0.78	0.35	
Durée de vie	Jahre	Ca 2	5-10	
Prix d'achat mangue fraîche	CHF/kg		0.1	
Prix à l'exportation des mangues sèches	CHF/kg	6.36	7.39	
La production annuelle (100 jours de séchage)				
Quantité de Mangue sèche de première qualité	kg	1400	1800	
Prix d'achat mangue fraîche	CHF	1200	1080	
Coûts d'énergie	CHF	1093	631	
Recettes des ventes du mangue sèche	CHF	8904	13302	
Amortissement	CHF	1000	700	1750
Recettes annuelle	CHF	5611	10891	9841

Bobo-Dioulasso : Quatre frigoristes renforcent leurs capacités en technique de montage d'une pompe à chaleur

vendredi 11 mars 2016

Ils étaient quatre à bénéficier d'une formation en technique de montage d'une pompe à chaleur, nouveau standard pour le séchage des mangues fraîches au Burkina. Pendant deux semaines et à l'initiative de l'organisme d'appui au développement Suisse Okozentrum en partenariat avec le CESEAO, ces artisans à travers les connaissances acquises, contribueront à donner une plus-value à la filière manguier. La remise des attestations a eu lieu, ce jeudi 10 mars 2016, à Bobo-Dioulasso.

J'aime 0

G+1 0

Tweeter



C'est tout heureux que Lassina Sanou et trois camarades ont arboré fièrement leurs attestations de fin de formation sur la fabrication de pompes à chaleur, le nouveau standard pour le séchage des mangues fraîches au pays des hommes intègres. Désormais aptes à monter les pièces et réparer toute panne de ces nouvelles machines, ils pensent apporter ce savoir-faire là où le besoin sera pour le développement de la filière manguier et partant de tout le Burkina. Ces deux semaines de formation, deux échanges d'expériences pour Christian Huber, ont été très constructives. Cette formation est une première du genre au Burkina. Le formateur Suisse croit que cette expertise du Burkina sera très utile au plan national, voire sous-régional et international. « Avec ces machines, ce sont plus de 120 kg de mangues fraîches qui peuvent être séchées en un temps réduit, en quantité et en qualité », confie M. Huber. Ce n'est pas le marché qui manque, poursuit-il, avant de nourrir l'espoir que le CESEAO viendra en appui aux stagiaires pour mettre en place un business rentable.

Vers une amélioration des revenus des unités de transformation



Le renforcement des capacités à produire des séchoirs à pompe à chaleur, vient, à entendre Karim Koné, en appui à la filière manguier. En effet, explique-t-il, « depuis près de 20 ans, ce sont des séchoirs à gaz qui sont utilisés pour le séchage des mangues au Burkina Faso. Pourtant, ils sont dépassés. Par exemple les fruits séchés par chauffage, il y a beaucoup de pertes en vitamines et autres ingrédients. Le séchoir à pompe à chaleur permet de conserver de toutes ces qualités, et donc de produire à 100% des mangues de premier choix.

A cela s'ajoutent les problèmes énergétiques auxquels la filière est confrontée et le risque de sécurité pour les travailleurs. D'où la recherche d'alternatives à travers cette formation, qui par ricochet, va améliorer le revenu des unités de transformation. En plus de la formation, il s'est agi de produire en collaboration avec le CESEAO, le manuel technique de fabrication et de maintenance, ainsi que le manuel d'utilisation. La technologie de séchage à pompe à chaleur a le potentiel d'établir à long terme le nouveau standard et devrait remplacer la méthode de séchage par le gaz.

Les femmes seront aussi les plus heureuses de ce projet en ce sens qu'elles sont nombreuses à s'investir dans le domaine. « La pompe à séchoir permet de traiter de grandes quantités de manguier et de générer des revenus aussi bien pour les producteurs au champ que pour les unités de séchage qui emploient presque exclusivement des femmes, et aussi pour les exportateurs de manguier séchée », note Karim Koné.

L'objectif, selon le coordinateur du pôle régional de CESAO est atteint, car les artisans sont désormais capables d'assembler les pièces, les monter et les réparer s'il y a une panne. Restent maintenant les défis qui se présentent au CESEAO à faire passer le produit sur les marchés.

Le CESEAO a pour mission de communiquer efficacement sur le séchoir éco-énergétique à pompe à chaleur auprès de groupes cibles. Il s'assure de la qualité des services fournis par les artisans locaux et contribue à la sensibilisation des unités de séchage en les accompagnant dans l'élaboration de leurs plans d'affaires en vue de l'acquisition de prêts auprès d'institutions financières, et suit la qualité de production de manguier séchées.

Portfolio



Un message, un commentaire ?