Der Tonkrugkühler – eine einfache Kühlmöglichkeit für trocken-heiße Regionen Afrikas – Projektbericht 2009

Inhalt

Zusammenfassung 3

2. Einführung 3

3. Phase 1 – Recherche 3

3.1 Geschichte und Verbreitung des Tonkrugkühlers 4

3.2 Funktionsweise und Herstellung 4

3.3 Anwendungsbereiche 4

3.4 Begünstigte – Wer profitiert von Tonkrugkühlern? 5

4. Phase 2: Experimente und Kontaktaufnahme mit Töpferinnen 6

4.1 Ergebnisse der Versuchsphase 8

5. Phase 3: Wissenstransfer 13

6. Finanzierung des Tonkrugkühlerprojektes 15

7. Fazit - Ausblick 15

1. Zusammenfassung

Der Tonkrugkühler (frz. Canari Frigo) ist eine einfache und billige Möglichkeit, Lebensmittel (v.a. Gemüse und Obst), Medikamente oder Wasser ohne Elektrizität zu kühlen. Mit diesem Kühlsystem, werden selbst bei Außentemperaturen von über 40 °C Innentemperaturen zwischen 15 und 22 °C erreicht. Mit dem Tonkrugkühlschrank sind Lebensmittel und Medikamente um ein Mehrfaches länger haltbar, als bei einer Lagerung ohne Kühlung. Wasser kann noch stärker gekühlt werden, als bei der Kühlung mit einem einzelnen normalen Tonkrug.
In einem kleinen Projekt in Ouahigouya wurde von Movement e.V. mit einem Finanzvolumen von nur 210 Euro ein Projekt zur Einführung des Tonkrugkühlers in Ouahigouya (Burkina Faso) gestartet. Es wurden 18 Tonkrugkühler in und um Ouahigouya aufgestellt und versucht das erworbene Wissen an die lokale Bevölkerung weiterzugeben.
Im Jahr 2009 wurde somit eine gute Grundlage geschaffen um das Projekt in Zukunft weiterzuführen. Ziel ist es eine Entwicklung anzustoßen, die an Eigendynamik gewinnt und somit eine weitere Verbreitung des Tonkrugkühlschranks ohne Movement e.V. zu erwirken.

2. Einführung

Die Mehrzahl der Menschen in Afrika südlich der Sahara lebt in sehr einfachen Verhältnissen von der Landwirtschaft. Vor allem während der sehr heißen Trockenzeit spielt der Gemüseanbau eine große Rolle. Das Gemüse wird entweder zum Eigenbedarf genutzt oder auf dem Markt verkauft. Bei den sehr hohen Temperaturen ist die Zeitspanne zwischen Ernte und Verzehr durch die äußeren Bedingungen sehr begrenzt. Diese Zeitspanne kann mit dem Tonkrugkühlschrank verlängert werden, somit kann die Menge der Lebensmittel, die schon vor dem Verzehr verderben reduziert werden. Der Tonkrugkühlschrank basiert auf einfachen Tonkrügen die in Burkina Faso zur Wasserkühlung verwendet werden. Diese Tonkrüge werden in vielen Dörfern und Städten hergestellt, sind sehr günstig und selbst für arme Familien erschwinglich. Der Preis, des mit diesen Tonkrügen gefertigten Tonkrugkühlschranks liegt bei weniger als 10 Euro. Somit stellt der Tonkrugkühlschrank eine preiswerte Kühlmöglichkeit dar, die mit geringem Materialeinsatz hergestellt werden kann und einfach handhabbar ist.
Das Tonkrugkühlerprojekt von Movement e.V. 2009 ist grob in drei Phasen unterteilt. Diese sind jedoch nicht strikt getrennt zu betrachten, da sie zeitlich ineinander übergingen.

3. Phase 1: Recherche

Ziel der ersten Projektphase war es, durch Recherchen einen Überblick über die Geschichte, Verbreitung, Anwendung und Funktions- und Bauweise des Tonkrugkühlers zu erlangen. Da über den Tonkrugkühler keine Literatur in Buchform verfügbar war beschränkte sich die Recherche hauptsächlich auf das Internet. Auch im Internet

waren die Informationen eher spärlich. Fündig wurde man vor allem auf englischsprachigen Seiten. Der Informationsgehalt war oft gering und beschränkte sich meist auf zeitungsähnliche Artikel. Wissenschaftliche Dokumente oder Informationen schien es nach unserer Recherche noch nicht zu geben. Die Recherche wurde auf englisch-, französisch- und deutschsprachigen Internetseiten durchgeführt. Die ergiebigsten Suchwörter waren dabei: Zeer Pot, Pot-in-Pot Refrigerator und Mohammed Bah Abba. Die Recherche brachte uns die folgenden Erkenntnisse:

3.1 Geschichte und Verbreitung des Tonkrugkühlers

Als Erfinder des Tonkrugkühlers geben die meisten Quellen Mohammed Bah Abba an, einen Lehrer der aus einer Töpferfamilie im Norden Nigerias stammt. Er hat den Tonkrugkühler Anfang der 90er erfunden und arbeitet seither an seiner Verbreitung. Nachdem der Tonkrugkühler im Norden Nigerias zu einem großen Erfolg wurde, wurden mehrere Projekte in verschiedenen Ländern gestartet. Durch die Recherche ist uns bekannt, dass der Tonkrugkühler bereits in Nigeria, im Sudan und im Tschad eingesetzt wird. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass es den Tonkrugkühler vereinzelt auch schon in anderen Ländern gibt, sei es nur durch Mundpropaganda. In Burkina Faso gab es nach unserem Kenntnisstand noch keine Tonkrugkühler. Sowohl die Recherche, wie auch zahlreiche Gespräche mit den Menschen in verschiedenen Regionen erbrachten keine Hinweise auf Tonkrugkühler in Burkina Faso.

3.2 Funktionsweise und Herstellung

Grundlage für die Kühlung mit dem Tonkrugkühler ist ein einfaches physikalisches Prinzip: Bei der Verdunstung von Wasser wird Energie benötigt, die in Form von Wärmeenergie der Umgebungsluft entzogen wird, dies führt zu einer Absenkung der Lufttemperatur.
Der Tonkrugkühler nutzt dieses Prinzip durch eine relativ simple Konstruktion aus 2 Tonkrügen und Sand. Ein kleiner Tonkrug wird in einem großen Tonkrug platziert und der Zwischenraum mit grobem Sand aufgefüllt. Der Sand im Zwischenraum wird 3 Mal täglich bewässert (morgens, mittags, abends) und mit einem feuchten Tuch oder Deckel verschlossen. Das Wasser kann durch den Tonkrug diffundieren und an der Außenseite des großen Tonkrugs verdunsten, dadurch wird dem Inneren des kleinen Tonkrugs Energie entzogen. Dieser Energieverlust führt zu einer Abnahme der Lufttemperatur im Inneren des kleinen Tonkruges, der nun zur Kühlung von Lebensmitteln, Medikamenten oder Wasser genutzt werden kann.
Die Herstellung von Tonkrugkühlern wird in einigen Dokumenten recht oberflächlich geschildert. Genauere Angaben, welche Punkte einen gut funktionierenden Tonkrugkühler ausmachen und welche Probleme bzw. Fehler auftreten könnten hatten wir vermisst. Doch in Anbetracht der weiten Verbreitung von Töpferwaren in Afrika sollte die Herstellung dieses Kühlsystems theoretisch fast überall und zu einem sehr günstigen Preis hergestellt werden können.

3.3 Anwendungsbereiche

Der Tonkrugkühler wird bisher hauptsächlich für die Kühlung von Lebensmitteln eingesetzt. Vor allem Obst und Gemüse sind in den heißen und trockenen Regionen Afrikas ohne Kühlung nur sehr wenige Tage haltbar. Da die Lufttemperatur im Tonk-

rugkühler ca. 15-20°C geringer wie außerhalb ist, wird die Haltbarkeit von Obst und Gemüse im Kühler deutlich verlängert. Mehrere recherchierte Artikel geben an, dass Gemüse im Tonkrugkühler je nach Art bis zu 20 Tage lang genießbar bleibt.
In Einigen, der im Internet gefundenen Texte wurde beiläufig auf die Möglichkeit hingewiesen mit dem Tonkrugkühler Wasser oder Medikamente zu kühlen. Leider waren zur Medikamentenkühlung mittels Tonkrugkühlern keine ausführlicheren Informationen verfügbar. Im Grunde gehen wir jedoch davon aus, dass sich wärmeempfindliche Lebensmittel/Produkte bei ca. 20°C Innentemperatur länger lagern lassen als bei einer Außentemperatur von ca. 40°C.

3.4 Begünstigte – Wer profitiert von Tonkrugkühlern?

Um diese Frage zu klären ist es wichtig, die Situation vor Ort genauer zu betrachten. In den trockenen und heißen Regionen Subsahara-Afrikas fehlt sehr vielen Menschen die Möglichkeit ihre Lebensmittel zu kühlen. Voraussetzung für die Nutzung eines Kühlschranks ist das Vorhandensein von Elektrizität. Diese ist in den meisten Gebieten in Afrika südlich der Sahara jedoch nur in städtischen Gebieten vorhanden und zudem äußerst störungsanfällig. Das heißt in den meisten ländlichen Gegenden können Lebensmittel nicht gekühlt gelagert werden. Auch in elektrifizierten Städten oder Dörfern können sich nur wenige Bürger einen Kühlschrank leisten.
Die Recherche ergab, dass in den bisherigen Einsatzgebieten des Tonkrugkühlers viele Menschen von dessen Einsatz profitieren. Er nutzt nicht nur den direkten Nutzern, sondern auch der Allgemeinheit, da insgesamt weniger Lebensmittel verderben und somit die Ernährungssicherung gestärkt wird. Vor allem für arme und ländliche Bevölkerungsschichten, die sich keinen herkömmlichen Kühlschrank leisten können, kann der Tonkrugkühler von großem Nutzen sein. Im Norden Nigerias seien sogar durch verdorbene Lebensmittel hervorgerufene Krankheiten spürbar zurück gegangen.
Die in Afrikas Gesellschaften oft benachteiligten Frauen profitieren besonders vom Tonkrugkühler, da sie in der Regel für den Verkauf von Obst und Gemüse zuständig sind. Der Tonkrugkühler trägt zu erhöhten Einnahmen bei, da weniger Verluste durch verdorbene Lebensmittel zu beklagen sind. Afrikanische Frauen, die finanziell meist sehr stark von ihren Ehemännern abhängig sind, gewinnen somit ein Stück Unabhängigkeit hinzu.
Außerdem erlaubt die längere Haltbarkeit von Obst und Gemüse eine zeitlich flexiblere Gestaltung des Verkaufs, da die Waren nicht sofort verkauft werden müssen. In Nigeria führte dies angeblich dazu, dass die Anzahl von Mädchen, die sich in den Dorfschulen anmeldeten, mit Einführung des Topf-im-Topf-Systems deutlich gestiegen ist.
Insgesamt wird in allen gefundenen Berichten betont, dass die Einführung des Tonkrugkühlers zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der armen Bevölkerungsmehrheit und insbesondere der Frauen führt. In keinem einzigen uns bekannten Dokument werden negative soziale, ökonomische oder ökologische Auswirkungen geschildert, die gegen eine weitere Verbreitung des Tonkrugkühlers sprechen würden.

4. Phase 2: Experimente und Kontaktaufnahme mit Töpferinnen

Die Recherche brachte uns erstes Hintergrundwissen zum Tonkrugkühler, doch leider waren die meisten Berichte und Artikel nur sehr oberflächlich gehalten. Sie enthielten kaum exakte Maß- und Materialangaben zur Form und Bauweise der erforderlichen Tonkrüge. Um die aus der Recherche bekannten Informationen von der Theorie in die Praxis umzusetzen und den Bau von Tonkrugkühlern mit den lokal verfügbaren Materialien zu erproben, wurden verschieden Experimente durchgeführt.
Die ersten Tonkrüge kauften wir bei lokalen Produzentinnen in der Stadt Ouahigouya und im nahegelegenen Dorf Gondologo. Die üblichen Tonkrüge (frz. Canari) waren in ihrer normalen Form für den Tonkrugkühler ungeeignet, da die Öffnung des großen Tonkruges relativ klein ist und sich dadurch nur ein sehr kleiner Tonkrug hineinsetzen lässt. Dies würde dazu führen, dass der Abstand zwischen beiden Tonkrügen zu groß wäre und das Volumen des inneren Tonkruges zu gering wäre, um größere Mengen Lebensmittel zu kühlen. Aus diesem Grund modifizierten wir die ersten großen Tonkrüge, indem wir den oberen Rand absägten und dadurch ihre Öffnung vergrößerten (siehe Abb. 1). Nun konnten wir einen kleinen Tonkrug einsetzen und den Zwischenraum mit Sand auffüllen. Anschließend wurde der Sand bewässert und schon nach wenigen Stunden war die Temperatur deutlich gefallen.

Abb. 1: Rechts sägen wir den ersten großen Tonkrug zurecht, links wird der erste Tonkrugkühler bewässert

Von da an war klar: der Tonkrugkühler funktioniert auch in Burkina Faso. Es gab jedoch noch offensichtliches Optimierungspotenzial, das wir durch weitere Versuche nutzen wollten. Wir arbeiteten mit verschiedenen Töpferinnen aus den Dörfern Gondologo, Somiaga und der Stadt Ouahigouya und gaben Tonkrüge mit speziellen Maßen in Auftrag, da die Form der üblichen Tonkrüge im Norden Burkina Fasos für den Tonkrugkühler unvorteilhaft ist (siehe Abb. 2).

Peter Rinker
peterrinker@web.de

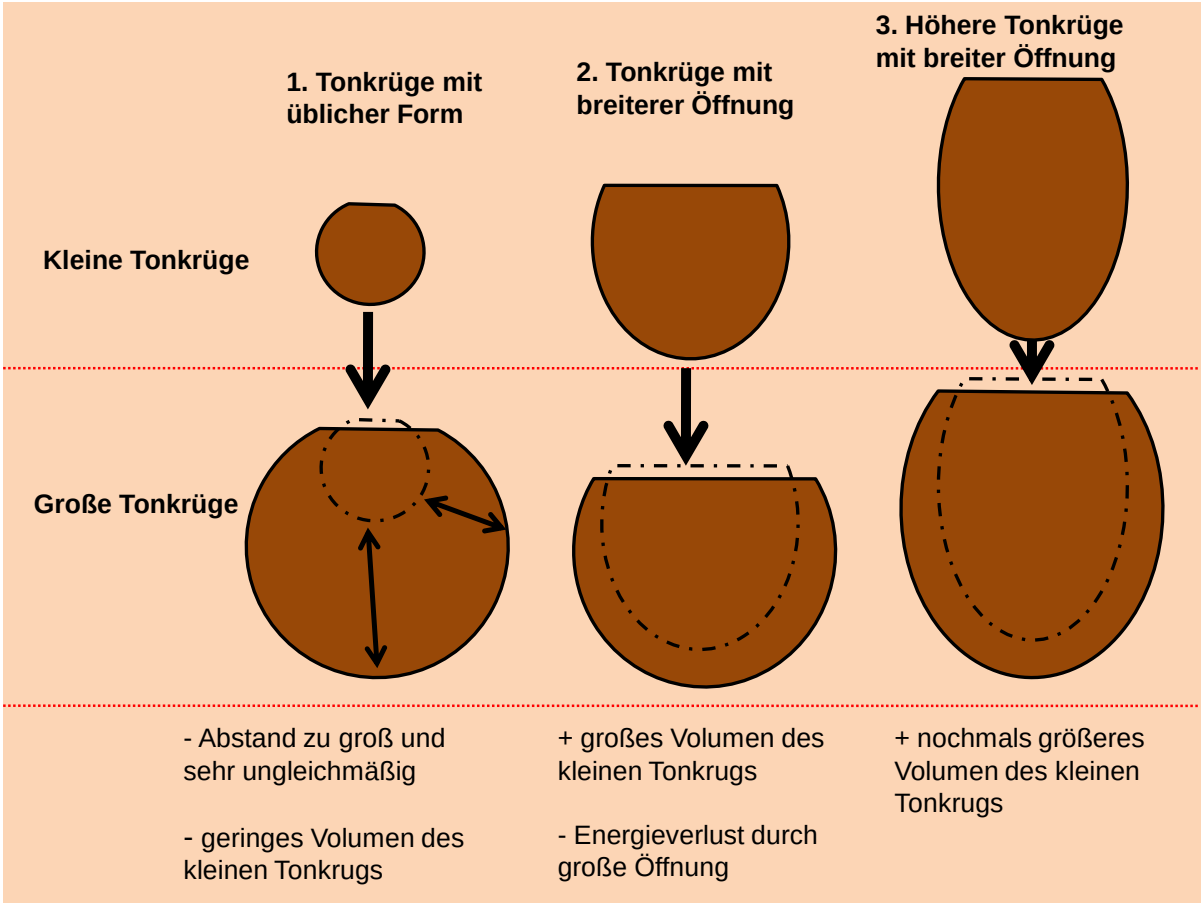

Abb. 2: Vor und Nachteile unterschiedlicher Formen von Tonkrügen für den Bau eines Tonkrugkühlers

Für die Töpferinnen war es nicht leicht unsere Vorgabe, maßgefertigte Tonkrüge herzustellen, umzusetzen, da sie normalerweise nie mit genauen Maßangaben arbeiten. Kein Tonkrug wird exakt wie der Vorherige, doch als wir die Töpferinnen regelmäßig besuchten und ihnen direkt bei der Produktion erklären konnten, wie wir uns die Tonkrüge vorstellten, erreichten wir gute Ergebnisse. Am besten funktionierte die Zusammenarbeit mit 2 Frauen aus Somiaga: Binte Sagba und Mamauna Kinda (siehe Abb. 3). Ihnen gaben wir schließlich den Auftrag in den folgenden Wochen eine größere Anzahl an Tonkrügen herzustellen.

Abb. 3: die Töpferinnen Binte Sagba und Mamauna Kinda aus Somiaga in ihrem Hof, der auch als Töpferwerkstatt dient

Während das Hauptaugenmerk darauf lag gut funktionierende Tonkrugkühler mit Tonkrügen und Sand zu bauen, führten wir nebenher einige Versuche mit alternativen Materialien durch. Beispielsweise wurde der innere Tonkrug durch einen Metallzylinder ersetzt oder statt Sand, als wasserspeicherndes Füllmaterial, Schaumstoff oder diverse Textilien eingesetzt. Die Ergebnisse dieser Versuche waren jedoch nicht befriedigend. Entweder sie brachten keine oder nur leichte Verbesserungen, die den damit verbundenen erhöhten Kosten- und Produktionsaufwand nicht rechtfertigen würden.

4.1 Ergebnisse der Versuchsphase

4.1.1. Tonkrüge: In der Region von Ouahigouya werden die Tonkrüge traditionell folgendermaßen hergestellt: Aus Ton (größter Bestandteil), Eselkot (geringer Bestandteil), grobkörnigem Pulver aus zerkleinerten alten/kaputten Tonkrügen und Wasser wird ein formbarer Klumpen geknetet. Dieser Klumpen wird anschließend mit einem Stößel in einer abgerundeten Mulde im Boden zu durch Klopfen in die richtige Form getrieben.

Abb. 4: „Serienproduktion“ von maßgefertigten Tonkrügen in Somiaga

Nachdem der Tonkrug fertig geformt wurde, muss er mehrere Tage lang an der Luft trocknen und wird anschließend gebrannt. Der Abstand zwischen den beiden Tonkrügen sollte ca. 5 - 8 cm betragen. Die komplette Produktion eines Tonkrugkühlers beträgt somit 5-7 Tage.
Bei unseren ersten Versuchen hatten wir das Problem, dass ein kleiner Teil des Wassers nicht nur wie gewünscht nach außen, sondern auch nach innen in den kleinen Tonkrug verdunstete und sich am Boden des inneren Tonkruges ansammelte. Die Lösung für dieses Problem war eine dünne Zementschicht im inneren Tonkrug, die dafür sorgt, dass kein Wasser mehr durch den Tonkrug diffundieren kann.

Abb.5: Die Beschichtung mit Zement verhindert das Eindringen von Wasser in den kleineren Tonkrug

4.1.2. Sand: Der zweite wichtige Grundstein für einen gut funktionierenden Tonkrugkühler ist der Sand. Zu Beginn benutzten wir Material, das uns als „Sand“ gezeigt wurde. Dieses Material enthielt allerdings noch jede Menge feinere Tonpartikel. Daraus resultieren 2 Probleme: Zum einen ist die Wasseraufnahmekapazität geringer wie bei reinem Sand. Zum anderen verklebt das Materialgemisch aus Sand und Ton, wenn es nicht regelmäßig bewässert wird und dadurch austrocknet. Das Material wird dann so hart wie Lehmziegel und ist nicht mehr wasseraufnahmefähig.
Um die genannten Probleme zu vermeiden muss bei der Suche des Sandes in ausgetrockneten Flussbetten darauf geachtet werden, dass es sich um grobkörnigen Sand handelt, der fast keine Staub- oder Tonpartikel enthält. Die sicherste Variante um den gewünschten Sand zu erhalten ist es, die zu großen Steinchen und vor allem die zu kleinen und feinen Tonpartikel des Materialgemischs mit Hilfe von Sieben unterschiedlicher Maschengröße heraus zu filtern (siehe Abb. 6). Trotz des hohen Arbeitsaufwandes, machten wir damit sehr gute Erfahrungen, da wir groben Sand erhielten, der eine ausgezeichnete Wasseraufnahmefähigkeit besaß und nicht verklumpte.

Abb. 6: Nachdem sich das Sieben des Sandes im Versuch bewährte (links) wurden große angeschafft Siebrahmen (rechts)

4.1.3. Aufbau: Vor dem Aufbau ist es wichtig einen geeigneten Platz zu finden. Der Tonkrugkühler sollte an einer möglichst schattigen, trockenen und windigen Stelle aufgestellt werden um eine optimale Verdunstungskühlung zu erreichen. Ideal ist meist ein Standort im Schatten eines Baumes oder Vordaches.

Abb. 7: Zwei Tonkrüge werden mit Sand zu einem Tonkrugkühler montiert

Sind die Tonkrüge und geeigneter Sand vorhanden kann der Tonkrugkühler aufgestellt werden. Die Aufstellung ist sehr simpel: 3 Steine dienen als „Umkippschutz“ für den großen Tonkrug, der zu Beginn mit einem Teil des Sandes gefüllt werden kann. Anschließend wird der kleine Tonkrug vorsichtig in den großen Tonkrug gesetzt und so ausgerichtet, dass der Abstand zwischen den beiden Tonkrügen auf allen Seiten gleichmäßig ist und der obere Öffnungsrand des inneren Tonkruges 2 – 3 cm höher wie der Öffnungsrand des äußeren Tonkruges liegt. Nun kann der Zwischenraum bis

knapp unter den äußeren Rand mit dem restlichen Sand aufgefüllt werden. Als Verschluss für den Tonkrugkühler dient idealerweise ein feuchtes, mehrfach gefaltetes Tuch aus Baumwolle oder anderen saugfähigen Textilien. Zur Not kann auch ein Deckel aus Plastik, Metall oder einem anderen Material verwendet werden.

4.1.4. Regelmäßige Bewässerung: Der Sand zwischen den beiden Tonkrügen sollte mindestens 2 - 3 Mal am Tag (am besten morgens, mittags und abends) bewässert werden. Bei jeder Bewässerung wird so viel Wasser hinzugegeben, bis das Wasser nicht mehr sofort im Sand versickert. Die gesamte Wassermenge dürfte im Normalfall unter 10 Litern pro Tag liegen, variiert jedoch nach Größe des Tonkrugkühlers.

Abb. 8: Der Sand wird bewässert, der Kühler bestückt und anschließend mit einem feuchten Tuch verdeckt

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Bewässerung regelmäßig erfolgt und nicht einen Tag ausgelassen wird. Das Tuch zum Verschließen des Tonkrugkühlers sollte ebenfalls bei jeder Bewässerung befeuchtet werden.

4.1.5. Fazit Phase 2: Wenn all diese ausführlichen Hinweise beachtet werden, sollte einer erfolgreichen Inbetriebnahme eines Tonkrugkühlers nichts mehr im Wege stehen. Schon am ersten Morgen nach der Bewässerung sinkt die Temperatur deutlich. In unseren Versuchen in Burkina Faso erreichten wir konstant im Inneren der Tonkrugkühler eine Temperatur von 14 °C (Min.-Temp. Am frühen Morgen) bis 22 °C (Max.-Temp. in der Mittgashitze) bei Außentemperaturen von 30 °C (Min.-Temp. Am frühen Morgen) bis über 40 °C (Max.-Temp. in der Mittgashitze). Das ist eine Temperaturabsenkung von ca. 15 – 20 °C, je nach Tageszeit und damit eine sehr beachtliche Kühlleistung. Die vor allem in Anbetracht des geringen finanziellen Aufwandes für den Tonkrugkühler als sehr hoch zu bewerten ist. Der gesamte Preis für Produkti-

on inklusive Sand liegt bei ca. 10 Euro und stellt somit auch für die arme Bevölkerungsschicht eine stemmbare und lohnende Investition dar.

5. Phase 3: Wissenstransfer

Schon während der ersten beiden Projektphasen wurden immer mehr Leute auf den Tonkrugkühler aufmerksam und zeigten sich stets interessiert an der „neuen“ Technologie. In der dritten Phase wurden gezielte Maßnahmen ergriffen, um den Tonkrugkühler in Ouahigouya bekannter zu machen und das im Projektverlauf erworbene Wissen weiterzugeben.
Wir nahmen zu mehreren lokalen NGOs Kontakt auf, die in den Bereichen Obst-und Gemüseanbau und Frauenförderung tätig sind und als Multiplikatoren zur Bekanntheit des Tonkrugkühlers beitragen können. Bei den folgenden Organisationen stellten wir Tonkrugkühler zu Demonstrationszwecken auf: *Association des Femmes Burkinabé de Ouahigouya* (AFBO), *Groupement NAAM* und *Association des Femmes Entreprenantes du Yatenga* (AFEY). Bei regelmäßigen Besuchen dieser Organisationen erklärten wir immer wieder Bau- und Funktionsweise des Tonkrugkühlers und gaben Bau- und Gebrauchsanleitungen aus.
Mit AFBO veranstalteten wir eine praktische Vorführung des Aufbaus von Tonkrugkühlern und zeigten den zahlreich eingeladenen Frauen worauf man beim Bau eines Tonkrugkühlers achten muss und welche Vorteile er ihnen bieten kann (siehe Abb.9).

Abb. 9: praktische Vorführung des Tonkrugkühlers vor interessierten Frauen

Eine weitere Aktion um möglichst viel Aufmerksamkeit bei potentiellen Nutznießern des Tonkrugkühlers zu erhalten, war eine Verlosung von 2 Kühlern auf dem großen Gemüsemarkt von Ouahigouya, der täglich von mehr als hundert Gemüseverkäuferinnen zum Verkauf ihrer Produkte genutzt wird (siehe Abb. 10).

Abb. 10: Faical und Ahmed geben Lose an Gemüseverkäuferinnen aus (links), rechts eine stolze Gewinnerin eines Tonkrugkühlers

Wie gewünscht zog der Tonkrugkühler bei der Verlosung unzählige neugierige Blicke auf sich. Auch hier erklärten wir mehrfach Bau- und Funktionsweise des Tonkrugkühlers und gaben Bauanleitungen aus.
Ein weiterer wichtiger Baustein war die projektbegleitende Ausbildung von den 2 Jugendlichen Faical und Ahmed Ouédraogo in allen Fragen rund um den Tonkrugkühler. Faical war auch gleichzeitig unser Übersetzer bei den Ausfahrten in die Dörfer und war in seinen Schulferien und nach der Schule eine große Unterstützung.

Abb. 11: Faical und Ahmed zeigen was sie in der Ausbildung gelernt haben (links), rechts erhalten sie mit den Mitarbeitern aus dem Fahrradmühlenprojekt ein Zertifikat für ihr Mitwirken am Projekt

Zur Ausbreitung der Idee gaben wir weitere Tonkrugkühler an Leute, die mit uns zusammen gearbeitet hatten und wissen wie der Tonkrugkühler funktioniert. Beispielsweise an die Mutter von Faical Ouedraogo. Sie ist Gemüseverkäuferin und war begeistert von der Wirkung des Tonkrugkühlers auf die Haltbarkeit ihres Gemüses. Insgesamt stellten wir in und um Ouahigouya 18 Tonkrugkühler auf um den Tonkrugkühler bekannter zu machen und unser erworbenes Wissen weiterzugeben.

6. Finanzierung des Tonkrugkühlerprojektes

Das Tonkrugkühlerprojekt hat wurde aus privaten Spendengeldern finanziert und hatte ein sehr geringes Finanzvolumen von nur knapp 210 Euro (siehe Tab. 1).

No.	Bezeichnung	Total FCFA	Total EURO
1	Kosten für Tonkrüge	40800 FCFA	62,29 €
2	Kosten von Versuchen mit anderen Materialien	29000 FCFA	44,27 €
3	Kosten für Materialien und Werkzeuge	26800 FCFA	40,92 €
4	Kosten für Internetrecherche und Kommunikation	17500 FCFA	26,72 €
5	Kosten für Anschauungsmaterialien	10900 FCFA	16,64 €
6	Kosten für Treibstoff des Mopeds	12000 FCFA	18,32 €
7	**TOTAL**	**137000 FCFA**	**209,16 €**

Tab. 1: Ausgaben für das Tonkrugkühlerprojekt in Burkina Faso 2009

7. Fazit - Ausblick

Der Tonkrugkühler ist zwar in seiner Kühlkapazität nicht mit einem herkömmlichen Kühlschrank zu vergleichen. Die Frage lautet nicht: „Kühlschrank oder Tonkrugkühler?“, sondern „Tonkrugkühler oder keine Kühlung?“, da der Tonkrugkühler vor allem für die Menschen eine Hilfe sein kann, die aus finanziellen oder infrastrukturellen Gründen keinen Zugang zu elektrischen Kühlmöglichkeiten haben.
Die Bewertung des Projektes muss immer in der Relation zu den zur Verfügung stehenden Ressourcen gesehen werden. Sowohl die finanziellen Ressourcen, die zeitlichen Ressourcen (2 Monate), als auch personelle und andere Ressourcen (wie nur teilweise zur Verfügung stehendes Moped oder ein sehr langsamer Internetzugang in den Internetcafes) waren sehr begrenzt. Doch gerade dies hat auch den Reiz des Projektes ausgemacht: Mit geringen Mitteln trotzdem einen achtbaren Erfolg zu erzielen.
Für Movement e.V. wurde mit diesem Projekt im Jahr 2009 der Grundstein gelegt um in Zukunft weitere Projekte mit den Tonkrugkühlern anzustoßen. Ziel ist es eine Entwicklung anzustoßen, die an Eigendynamik gewinnt und somit eine weitere Verbreitung des Tonkrugkühlschranks ohne Movement e.V. zu erwirken.
Wir wissen nun, wo, wie und mit wem gute Tonkrüge produziert werden können, auf welche Details besonders geachtet werden muss und wer am meisten von den Tonkrugkühlern profitieren kann.

Bisher ist ein neues Projekt im Bereich der Tonkrugkühler aufgrund beschränkter finanzieller und personeller Ressourcen noch nicht gesichert. Aber es gibt viele Ideen wie man von dem bisherigen Stand ausgehend weiter sinnvolle Projekte durchführen könnte. Beispielsweise könnten größere angelegte Workshops für Töpferinnen veranstaltet werden, Kontakt zu nicht elektrifizierten Krankenstationen aufgenommen werden, um Medikamente zu kühlen oder eine Organisationsform zu gründen, in der von Produktion, über Aufbau und Sandbeschaffung bis zum Verkauf alles zu einem guten Zweck dauerhaft in einer Organisation gebündelt wird. Vielleicht findet sich wieder ein engagierter Praktikant, der mit Unterstützung von Michael Bührer das Projekt in die Hand nimmt.

Vielen Dank noch an Movement e.V. Vor allem Michael Bührer, Faical Ouédraogo, Ahmed Ouédraogo, Sayouba Ouédraogo und allen weiteren Unterstützern in Burkina Faso und Deutschland.

Peter Rinker (Projektverantwortlicher und Praktikant)