

Kontakt: TKG e.V. · An der Stadtmünze 4/5 · 99084 Erfurt
Telefon 0361-6551667 · Telefax 0361-6551669 · tkgev@tkgev.org · <http://www.tkgev.org>



Pressemitteilung vom 19.01.2006

Abschlußbericht Kompostierungsanlage 2005/2006

*Zwischenbericht zur Durchführung des
Entwicklungshilfeprojektes Kompostierungsanlage Phnom
Penh Kambodscha.*

Entwicklungshilfeprojekt Kambodscha

„Umsetzung eines Vermarktungskonzeptes für Kompost in Kambodscha“ im Zusammenhang mit dem abgeschlossenen Entwicklungshilfeprojekt des Freistaates Thüringen „Pilotanlage zur Kompostierung von biogenen Marktabfällen in Phnom Penh, Königreich Kambodscha“

Zeitraum: Januar 2005 - Dezember 2006

Erstellt durch: Detlef Gutjahr
Im Auftrag der B & R
Bioverwertung und Recycling GmbH
Magdeburger Allee 34
99086 Erfurt

Erfurt, Dezember 2006

Inhaltsverzeichnis

0. Einführung - Situationsbericht Kompilot Phnom Penh Entwicklungshilfeprojekt

1. Aktueller Anlagenbetrieb Kompostierungsanlage auf der Deponie Stung Mean Chey

1.1 Sachstandsbericht, Stand 31.12.2006

1.1.2 Sachstand zu den Seminaren

1.1.3. Inhalt und Auswertung der Seminare 2006

1.1.3.1 Training report on "The Product and Application of Compost" 29th August, 2006

1.1.3.2 Training report on "The Product and Application of Compost" 15th September, 2006

1.1.3.3 Training report on "The Product and Application of Compost" 19th October, 2006

1.1.3.4 Training report on "The Product and Application of Compost" 14th November, 2006

1.1.3.5 Training report on "The Product and Application of Compost" 15th November, 2006

1.2 Mengenauswertung – 2006

1.2.1 Input- und Outputmengen Kompostierungsanlage

1.2.2 Detaillierte Mengestatistik 2006 inklusive Anwender und Einnahmen

1.3 Anwendungsversuche für Kompost

1.4 Kompostuntersuchungen

1.5 Technik

1.6 Personal

1.7 Finanzen

1.7.1 Ausgaben

1.7.2 Einnahmen

1.8 Vermarktung von Kompost

1.9 Kompostqualität

2. Aktuelles zum Vertrag

2.1 Stand Vertragserfüllung Vertragsjahr 2006

3. Vorschläge zur Weiterführung der Entwicklungshilfe für das Königreich Kambodscha

0. Einleitung zum Entwicklungshilfeprojekt Kambodscha

„Umsetzung eines Vermarktungskonzeptes für Kompost in Kambodscha“ im Zusammenhang mit dem abgeschlossenen Entwicklungshilfeprojekt des Freistaates Thüringen „Pilotanlage zur Kompostierung von biogenen Markt-Abfällen in Phnom Penh, Königreich Kambodscha“

Situationsbericht Kompostierungsanlage Phnom Penh und Anwendung von Kompost in der kambodschanischen Landwirtschaft

Seit dem Jahr 1997 unterstützt der Freistaat Thüringen das Königreich Kambodscha bei der notwendigen Umgestaltung der nationalen Abfallwirtschaft.

Mit Erfolg und nach 3-jähriger Vorbereitungsphase gelang es 2000 eine Pilotkompostierungsanlage in Phnom Penh zu errichten. Auf dem Gelände der städtischen Deponie werden seitdem ca. 2.400 qm Fläche zur Kompostierung von pflanzlichen Abfällen und folgend zur Herstellung von Kompost genutzt. Sechs Jahre später, hat sich diese Art und Weise der natürlichen Abfallbehandlung in der Hauptstadt Phnom Penh etabliert.

Der Herstellung von Kompost und den damit verbundenen Einsatz als Naturdünger steht ein ständig wachsender Markt bevor. Die Kapazität der vorhandenen Anlage liegt weit hinter dem „Notwendigen“ zurück. Viele Regionen des Landes wurden mit der Öffentlichkeitsarbeit noch nicht erreicht. Unendlich scheint der Bedarf an der einfachen Kreislaufwirtschaft für Abfälle und dem unumgänglichen Ersatz von Naturdünger-Kompost im Vergleich zum chemischen Dünger.

Dieses kleine als Pilotanlage gestartete Projekt der Kompostierung ist mittlerweile selbst über die Landesgrenzen hinaus sehr bekannt.

Die nationale Organisation COMPED ist seit Januar 2006 Eigentümer der Anlage und hat den Betrieb eigenständig und mit großen Erfolgen weitergeführt. Das Projekt zur Popularisierung der Kompostierung, verbunden mit Feldversuchen Kompost und Schulungen im eigenen Schulungsgebäude zur Herstellung und Anwendung, wurde 2005 erfolgreich eingeführt. Einen Bericht der COMPED können Sie im Zwischenbericht für das Jahr 2005 lesen.

Grundlage aller Feldversuche und öffentlichen Grundschulungen ist ein anerkannter Anlagenbetrieb der abfallwirtschaftlichen Recyclinganlage. Auch nach eigenständiger Führung wird der Anlagenbetrieb der KOSA (Kompostierungsanlage) entsprechend der Planung aller Projektbeteiligten umgesetzt.

Die KOSA erhielt durch die Umgestaltung der angrenzenden Deponie einen örtlich eigenständigen Charakter, sodass visuell beide abfallwirtschaftlichen Anlagen getrennt betrachtet werden. Die Deponiekörpermodellierung im Anschluss an die KOSA vermittelt einen sauberen und geordneten Eindruck. Somit konnte 2005 ohne Probleme die Erweiterung der KOSA auf die vertraglich geregelten 2.400 qm Nutzfläche weitergeführt werden.

In Kooperation mit dem Deponiebetreiber PPWM (Abfallwirtschaftsamt Phnom Penh) und den japanischen Beratern von JICA (Japan International Cooperation Agency), konnten alle Baumaßnahmen zufriedenstellend ausgeführt werden.

Die Partner unterstützten dabei unser Projekt mit Bereitstellung von Technik. Sie kaufen Kompost und bieten Interessenten über COMPED Führungen und Schulungen an.

2006 werden geplante Umbauarbeiten im überdachten Lagerbereich umgesetzt. Die Inputmengen der Anlage sind weiterhin von den Abfallerzeugern Damkor Markt und Schlachthof in Phnom Penh. Die Qualität der Abfallanlieferungen wurde aufgrund einer besseren Zusammenarbeit mit dem Marktleiter stets verbessert. Die Abfälle werden nun teilweise auch selbst abgeholt. Der Einsatz des Organisationseigenen LKW, der im Rahmen des Entwicklungshilfeproyektes im November 2005 angeschafft wurde, zahlt sich somit erstmals aus. Sortierrestkosten konnten im Vergleich zu den Transportkosten eingespart werden.

Die Vorsortierung auf der Anlage ist gut, muss aber weiterführend unbedingt verbessert werden. Hier treten noch die größten Mängel im Anlagenbetrieb auf.

Im Vergleich zu 2005 hat sich im Berichtszeitraum der visuelle Zustand der Anlage wieder verbessert. Durch Reparatur und teilweise Neubau von überdachten Verarbeitungs- oder Lagerflächen ist ein geregelter und kontrollierter Betrieb wieder möglich geworden.

Die Trockenzeit trägt ebenso zum verbesserten Zustand bei, denn die Verkehrsflächen befinden sich in einem trockenen und befestigten Zustand. Die Ordnung und Sauberkeit auf der Anlage ist aber noch nicht ausgereift.

Da die Kambodschaner ein ziemlich oberflächliches Verhältnis zu Abfall haben, wird es noch ein anstrengender Prozess diese Forderung durchzusetzen. Vor allem wenn in eine fortführende und größere Anlage investiert wird, kann das zum organisierten Chaos führen. Herr Sam Phalla achtet aber stetig auf eine Verbesserung der Situation. Und bis auf wenige Ausnahmen, kann man der Betriebsleitung eine Verbesserung des optischen Zustandes der Anlage bescheinigen.

Die Verunreinigungen neben dem Gelände der Anlage müssen öfter beseitigt werden, sonst dringt der Schmutz in den Anlagenbereich ein.

Im Februar 2006 kontrollierten Herr Bidlingmeier von der Bauhaus-Universität Weimar und Herr Hädrich vom Knoten Weimar den Anlagenbetrieb. Es wurden wie immer Probleme mit dem Anlagenleiter erfasst und zur Klärung vorbereitet. Die betrieblichen Abläufe sind aber aufeinander abgestimmt und verzahnen sich nahtlos miteinander. Im März überprüfte Herr Jürgen Steudel (Mitglied der Arbeitsgruppe Projekte in der TKG und ehemaliger in Kambodscha zum Bau der KOSA eingesetzter Student der Bauhaus-Uni) den Zustand der Anlage und bestätigte die Beobachtungen. Herr Sam Phalla wurde nochmals zur Verbesserung der Ordnung und Sauberkeit auf der Anlage angemahnt.

Durch defekte Arbeitsmaschinen, Radlader und Schredder wurde der Anlagenbetrieb im Januar 2006 stark beeinträchtigt. Durch intensive Spendenakquise der Thüringisch-Kambodschanischen Gesellschaft konnte die Technik wieder instand gesetzt werden. Hierzu waren über \$ 2.000,- notwendig. Die geforderte Optimierung und Organisation des Anlagenbetriebes wurde jedoch durch eine vorgeschriebene Selbstüberwachung/Eigenkontrolle erreicht.

Folgende Parameter der Selbstüberwachung/Eigenkontrolle wurden und werden eingehalten und dokumentiert:

- Führung Betriebstagebuch über alle besonderen Vorkommnisse auf der Anlage, Kontrollen 2006 ohne Beanstandungen
- Erfassung aller Anlieferungen nach Abfallart, -volumen, -gewicht, -herkunft, Datum der Anlieferung, Störstoffanteil (siehe Liefermengen unter 1.2)
- Registratur jeder aufgesetzten Miete im Bezug auf Kennzeichnung und Rotteverlauf mit Hilfe von Temperaturprotokoll (siehe Anlage), Kontrollen ohne Beanstandungen
 - Volumen/Gewicht der Miete und Inputstoffe
 - Datum des Aufsetzens
 - Tägliche Temperaturkontrolle im Mietenkern
 - Visuelle und körperliche Kontrolle am Mietenrand und -fuß (z.B. gegen Austrocknung oder Vernässung des Materials)
 - Datum Umsetzen der Miete
 - Abschluss Rotteprozess und Bereitstellung zur Fraktionierung
- Erfassung aller Lagerbestände Fertigkompost (siehe Liefer- und Lagermengen 1.2)
- Vermarktungsdaten wie Anwender, Menge, Datum (siehe Liefer- und Lagermengen 1.2)

Im Vordergrund der Verbesserung des Rotteprozesses stand die optimale Vergrößerung der Kompostmieten, um intensivere Rottevorgänge garantieren zu können.

Das Anfangsvolumen einer neu aufgesetzten Miete wurde von 35 cbm auf ca. 65 cbm erhöht. Somit entspricht die Miete einer aufgesetzten Inputmenge von 36 t, wobei 30 t organische Marktabfälle durch 6 t organische Schlachthofabfälle ergänzt werden.

Durch die Vergrößerung des Mietenkörpers konnte der Mietenkern (Intensivrotte) erweitert werden. Die thermophile Phase kann ausgeprägter gesteuert werden. Die

Inputmaterialien werden auf einer Annahmefläche gelagert und manuell von Störstoffen befreit. Nach der Vorsortierung erfolgt das Aufsetzen der Miete auf der Rottefläche nahe der Annahmefläche. Um weite Transportwege beim Umsetzen auszuschließen, wird die Kompostmiete während des 3 – 5 monatigen Rotteprozesses ca. 5 – 6 mal mit einem Radlader räumlich fortlaufend bishin zur Siebmaschine (Fraktionierung) umgesetzt. Dabei liegen die Temperaturen im Mietenkern zwischen 50° C - 75° C. Die Temperaturen am Mietenrand und –fuß pendeln zwischen 35° C - 45° C.

Da das Volumen der Mieten während des Rotteprozesses stark reduziert wird (Rotteverlust), werden Mietenkörper zusammengelegt um die effektiven Flächenmaße wieder herzustellen. So kann das notwendige Rottemilieu wieder konstruiert werden, indem der Mietenkern ca. 70 % des Rottekörpers einnimmt.

Während der Regenzeit 2005 wurden die Mieten durch Umsetzen belüftet. Verbunden mit dem hohen Wassergehalt des Materials unter Sauerstoffzufuhr sowie durch Auflockerung wird der Rotteprozess beschleunigt. Das mehrmalige Umsetzen verändert zudem die Korngröße des Materials bishin zur Verfeinerung. Somit kann der Sieberlös gegenüber vorheriger Verfahrensweise erhöht werden. Die Kompostmiete wird während des Rotteprozesses von der Anlieferfläche bis zur Siebfläche umgesetzt. Somit unterliegen die Kompostmieten einem kontinuierlichen Umsetzrhythmus. Die konstanten Temperaturen während der Ruhe aber auch die Temperaturanstiege nach dem Umsetzen rechtfertigen diese Vorgehensweise.

Durch den Einsatz eines Radladers und der neuen Siebmaschine wurde der Gesamtbearbeitungsprozess der organischen Abfälle noch beschleunigt. Eine damit verbundene Durchsaterhöhung trägt zur wirtschaftlichen Konsolidierung der Anlage bishin zur Selbständigkeit bei.

Um das Rottegut in der Regenzeit vor Ausspülung zu schützen, wurden 250 qm der Hauptrotte überdacht. Dies entspricht einem prozentualen Anteil zur Gesamtfläche von ~ 30 %. Dabei wurde ein Holzgerüst mit Abdeckplanen bespannt. Die Konstruktion hat sich während der letzten Regenzeit nicht bewährt. Eine Verbesserung der Arbeits- und Rottebedingungen während der Regenzeit war nur teilweise unverkennbar. Durch den teilweisen Schutz der Rotteflächen vor Regenwasser konnten wenige Arbeiten auch während starken Regens durchgeführt werden. Herr Sam Phalla schlägt eine teilweise feste Überdachung der Siebmaschine, Lager- und Rottefläche vor. Die Reparaturkosten der mobilen Abdeckungen waren 2005 sehr hoch. 2006 wird teilweise in stabilere Überdachungen investiert. Die provisorische Überdachung wird aber auch in der folgenden Trockenzeit als Schutz der Mieten vor Austrocknung angewendet. Die restlichen Rotteflächen werden teilweise mit Abdeckplanen belegt oder weiterhin unter der mobilen Dachträgerfläche mit Foliendach angelegt.

Die Witterungsbedingungen in der Trockenzeit sind optimal. Das in der Regenzeit gesammelte Prozesswasser kann nun dem Anlagenbetrieb wieder zugeführt werden.

1. Aktueller Anlagenbetrieb Pilotkompostierungsanlage auf der Deponie Stung Mean Chey und Abschlußbericht zu den Seminaren zur Vermittlung von Grundlagen der Kompostierung

1.1 Sachstandsbericht KOSA Stand 30.11.2006

Der Bericht wurde monatlich zwischen Betriebsleiter Herrn Sam Phalla und dem Koordinator Herrn Detlef Gutjahr abgestimmt und ausgewertet. Er zeigt die Vielfalt aller Tätigkeiten, die Herr Sam Phalla vor Ort auszuführen hat.

Die Kompostanlagenmitarbeiter sind eine „Großfamilie“ und arbeiten gemeinsam für den Erfolg der KOSA. Das Wohn- und Sozialgebäude der Mitarbeiter wurde renoviert und der Boden mit Beton befestigt. Alle Kinder der Anlage besuchen eine Schule. Ein älteres Mädchen lernt mittlerweile Näherin. Vor Jahren noch lebte sie auf der Deponie.

Im Folgenden sind die Monatsberichte Januar, Februar und März angeordnet. Ich füge sie diesem Report im Original als Text und Bild bei. So erkennt man die Identifizierung des Betriebsleiters Herrn Sam Phalla mit den Problemen der Anlage und entsprechenden Lösungsvorschlägen. Zusätzlich wird täglich ein Betriebstagebuch geführt.

1.1.2 Sachstand zu den Seminaren

Seminare zur Vermittlung von Grundlagen der Kompostierung:

2006 wurden 5 Seminare zur Vermittlung von Grundlagen der Kompostierung im Schulungsgebäude der Organisation COMPED in Chroeung Ek durchgeführt. Insgesamt wurden 101 Teilnehmer geschult. Hauptsächlich Bauern aus kleinen Dörfern lernten dabei die Grundlagen der Kompostierung in Theorie und Praxis. Weiterhin konnten Mitarbeiter von Dorf-, Kreis- und Bezirksbehörden ausgebildet werden. Diese Multiplikatoren nahmen aktiv an den Schulungen teil. Minister Dr. Sklenar nahm am 14.11.2006 persönlich an einem Seminar in Kambodscha teil und konnte sich vom Erfolg des Projektes überzeugen. Die professionelle Vorbereitung und Durchführung der Seminare durch COMPED hat sich auf die Teilnehmer übertragen. Diskussionsfreudig zeigten sich besonders die Bauern. Die Demonstrationsanlage zur Kompostierung auf dem Schulungsgelände vermittelt den Teilnehmern einen praktischen Teil. Die anschließende Besichtigung der Kompostierungsanlage in Phnom Penh demonstriert die Endprodukte in natürlicher Form.

Die Abrechnung aller Seminare erfolgte exakt. Hierbei und bei der Projektleitung ist der Organisation COMPED eine sehr gute Arbeit zu bescheinigen. COMPED tritt als lokaler Multiplikator auf. Bei vielen Bauern besteht der Bedarf Anwendungen zur Kompostierung in den Dörfern durchzuführen.

In Abstimmung zwischen TMLNU und Herrn Gutjahr sollte 2007 - 2009 ein Folgeprojekt initiiert werden, bei dem Informationsmaterialien erstellt werden. Darüber hinaus sind im Schulungscenter Wochenschulungen durchzuführen und vor Ort im Dorf die Theorie in die Praxis umzusetzen.

1.1.3. Inhalt und Auswertung der Seminare 2006

1.1.3.1 Training report on “The Product and Application of Compost” At COMPED center 29th August, 2006

Goal of Seminar:

- Distribution of information on composting
- Why composting
- How to make compost (aerobic digestion)
- Benefit of compost
- How to use compost

Participants: 20 persons (2 feminine)

They are the authorities of villages and Krang Makak commune of Ongsnoul district, Kondal Province

- 1 agricultural staff of Ong Snoul district, Kondal province
- 3 vice chiefs and consultants of Krang Makak commune
- 1 chief of Tropoeng Korpoe village
- 1 Vice chief of Krang Makak village
- 2 chiefs and vice chiefs of Tropoeng svay village
- 2 chiefs and secretary of Tropoeng Tomnop village
- 2 chiefs and vice chiefs of Prey Popell village
- 2 vice chiefs and secretary of Prey Klar village
- 1 vice chiefs and secretary of Tropoeng Plong village
- 3 chiefs, vice chief and secretary of Tropoeng Chrov village
- 1 vice chief of Tropoeng Rokar village
- 1 chief of Pram Bey Mom village

Lecture: Mr. Soeun Sethou COMPED's staff, Compost expert

Contents of Presentation:

- Why composting (The negative effective of solid waste)
- How to make compost (Home and professional composting)
- Cycle of organic waste
- How to use compost (Compost application and dose)

Training media: Brochure how to use compost for different plant and composting document.

Field Visit: Visited KOSA composting plants

Conclusion: All participants were very interested because this training is connected to their real present situation. They will distribute this information to other farmers and they will try to make compost at their home, more than these. And according to the evaluation questionnaires the participants requested COMPED to continuous this training to other farmers in their commune as well as around the country.

Questions and answers:

Q: Why composting of KOSA is exposed?

A: We exposed the new composting piles but when rain comes it will be covered and it moved under the roof when it is near mature,

Q: Does composting is negative effect to the human health?

A: No

Q: How long will compost process maturation?

A: About 3 or 4 months.

Q: Can we use compost mix with chemical fertilizer?

A: Yes

Q: What is the difference between compost and cow manure?

A: Cow manure there is evil-grass and it grains.

1.1.3.2 Training report on “The Product and Application of Compost” At COMPED center 15th September, 2006

Goal of Seminar:

- Distribution of information on composting
Why composting
How to make compost (aerobic digestion).
Benefit of compost
How to use compost

Participants: 20 persons (6 feminine)

They are the farmers from different villages of Krang Makak commune, Ongsnoul district, Kondal Province

- 1 representative Krang makak commune
- 2 from Krang Makak village
- 1 from Tropoeng Korpoe village
- 1 from Kgnem village
- 1 from Tropoeng svay village
- 2 from Prey Toteng village
- 1 from Tropoeng Tomnop village
- 2 from Prey Popell village
- 1 from Tropoeng Plong village
- 2 from Ang Popeay village
- 2 from Sor romeang village
- 1 from Pram Bey Mom village
- 1 from Tropoeng Chrov village
- 2 from Srie Kset village

Lecture: Mr. Soeun Sethou COMPED's staff, Compost expert

Contents of Presentation:

- Why composting (The negative effective of solid waste)
- How to make compost (Home and professional composting)
- Cycle of organic waste
- How to use compost (Compost application and dose)

Training media: Brochure how to use compost for different plant and composting document.

Field Visit: Visited KOSA composting plants

Conclusion: All participants were very interested especially women because this training is connected to their real present situation. They will distribute this information to other farmers and they will try to make compost at their home, more than these and according to the evaluation questionnaires the participants requested COMPED to continuous this training to other farmers in their commune as well as around the country.

Questions and answers:

Q: Can we roof the home composting by metal?

A: yes, but its expensive, so we have to roof the home composting which is available at home as palm leaf, coconut leaf, thatch or straw.

Q: Can we use compost mix with chemical fertilizer?

A: Yes

Q: What is the difference between compost and cow manure?

A: Cow manure there is evil-grass and it grains.

1.1.3.3 Training report on “The Product and Application of Compost” At COMPED center 19th October, 2006

Goal of Seminar:

- Distribution of information on composting
Why composting
How to make compost (aerobic digestion).
Benefit of compost
How to use compost

Participants: 20 persons (2 feminine)

They are farmers from different villages, commune and district of Kandal Province
2 representatives of Agricultural office of Kandal Stoeung district
2 representatives of rural area development office of Kandal Stoeung district
2 from Serei Sombath village, Kongnoey commune, Kandal Stoeung district
2 from Tropoeng Samrith village, Kongnoey commune, Kandal Stoeung district
4 from Kompong Talong village, Boeng Kyang commune, Kandal Stoeung district
3 from Seam Reap village, Seam Reap commune, Kandal Stoeung district
1 from Chek village, Chek commune, Kandal Stoeung district
1 from Kong Noy village, Kong Noy commune, Kandal Stoeung district
2 from Taprom village, Boeng Kyang commune, Kandal Stoeung district
1 from Lue village, Preak Ogn Chagn commune, Mok Kompul dirstrict

Lecture: Mr. Soeun Sethou COMPED's staff, Compost expert

Contents of Presentation:

- Why composting (The negative effective of solid waste)
- How to make compost (Home and professional composting)
- Cycle of organic waste
- How to use compost (Compost application and dose)

Training media: Brochure how to use compost for different plant and composting document.

Field Visit: Visited KOSA composting plants

Conclusion: All participants were very interested because this training is connected to their real present situation, they can save some money from buying chemical fertilizer and can improve the quality of agricultural product. They soil more than this they expressed that they will distribute this composting knowledge to other farmers and they will try to make compost at their home. Other way according to the evaluation questionnaires the participants requested COMPED to continuous this training to other farmers in their commune as well as around the country.

Questions and answers:

Q: Why home composting need 'nt sieve and professional composting need to sieve?

A: Home composting is small amount and raw material is cleaner than professional composting.

Q: Have COMPED ever analysis home composting?

A: No, never. COMPED has just analysis COMPED compost in Germany 2 times per year.

Q: Can we use compost mix with chemical fertilizer?

A: Yes

Q: What is the difference between compost and cow manure?

A: Cow manure there is evil-grass and it grains.

1.1.3.4 Training report on “The Product and Application of Compost” At COMPED center 14th November, 2006

Goal of Seminar:

- Distribution of information on composting and biogas production
 - Why composting
 - How to make compost (aerobic digestion).
 - Benefit of compost
 - How to use compost
 - How to build biogas plant
 - The benefit of biogas

Participants: 21 persons (2 feminine)

- They are farmers from different villages, commune and district of Kondal Province
- 3 representatives of Agricultural office of Ongsnoeul district
- 1 representatives of Kondal Stoeng governor
- 2 representatives of rural area development office of Ongsnoeul district
- 2 councils of Prey Poeuch commune
- 3 chiefs, vice chiefs and farmers of Svay village
- 2 chiefs and farmers of Ong Rusmey village
- 2 farmers from Peam village
- 2 chief and vice chief of Cherteal village
- 3 farmers from Our kombut village
- 1 farmer from Kondal stoeung district

Lecture:

- H.E Dr. Shlenar team leader of German delegation
- Sir Detlef Gutjahr COMPED's advisor, German compost expert
- Mr Bernd the biogas researcher in Cambodia
- Mr Soeun Sethou COMPED's staff, Compost expert.

Contents of Presentation:

- Composting in Germany
- Private biogas in Cambodia
- Why composting (The negative effective of solid waste)
- How to make compost (Home and professional composting)
- Cycle of organic waste
- How to use compost (Compost application and dose)

Training media: Brochure how to use compost for different plant and composting document and brochure how to produce biogas and it benefit.

Field Visit: Visited Demo composting plant at COMPED center and KOSA composting plant in Steang Menchey.

Conclusion: All participants were very interested because this training is connected to their real present situation, they can save some money from buying chemical fertilizer and can improve the quality of agricultural product. So they soil more than this they expressed that they will distribute this composting knowledge to other farmers and they will try to make compost at their home. Other way according to the evaluation questionnaires the participants requested. H.E Dr. Shlenar team leader of German delegation continues to support this training to other farmers in their commune as well as around the country.

Questions and answers:

- Q: In Germany are there any using chemical fertilizers?
A: Now its still using some chemical fertilizers but most are reduced.
Q: Is it with limited of using natural fertilizer (compost)?
A: The compost is used with its dose and according to the soil and plants demand.
Q: In Germany is there any using pesticide or organic (natural) pesticide and how to use it?
A: 1- the chemical pesticide is used only in the big farms.
2- the organic (natural) pesticide is used in the small farms.

Q: Is composting affected to the compost producers health?

A: No, it is not affected to the compost producers health.

Q: What are the farmers (participants) need (request) H.E Dr Shlenar on behalf of Germany government to help their communities?

A: Request the German government to continue support composting training and demonstrate composting as well as its application.

1.1.3.5 Training report on “The Product and Application of Compost” At COMPED center 15th November, 2006

Goal of Seminar:

- Distribution of information on composting and biogas production
 - Why composting
 - How to make compost (aerobic digestion).
 - Benefit of compost
 - How to use compost
 - How to build biogas plant
 - The benefit of biogas

Participants: 20 persons (3 feminine)

They are the farmers from different villages, commune and district of Kondal Province

1 staff of Agricultural office of Ongsnoeul district

1 staff of agricultural office of Sharnng district

1 representative of Kondal Stoeng governor

1 representative of rural area development office of Sharnng district

2 the council of Prey Poeuch commune

3 farmers from Thon lorp village

3 chiefs and farmers of Trea village

2 chiefs and vice chiefs of Troy Boeung village

2 chiefs and farmer of preypoeuch village

2 farmers of Tropoeung Tol village

2 chiefs of youth and farmer provort village

Lecture:

- Sir Detlef Gutjahr COMPED's advisor, German compost expert
- Mr Bernd The biogas researcher in Cambodia
- Mr Soeun Sethou COMPED's staff, Compost expert

Contents of Presentation:

- Composting in Germany
- Private biogas in Cambodia
- Why composting (The negative effective of solid waste)
- How to make compost (Home and professional composting)
- Cycle of organic waste
- How to use compost (Compost application and dose)

Training media: Brochure how to use compost for different plant and composting document and brochure how to produce biogas and it benefit.

Field Visit: Visited Demo composting plant at COMPED center and KOSA composting plant in Steang Menchey.

Conclusion: All participants were very interested because this training is connected to their real present situation, they can save some money from buying chemical fertilizer and can improve the quality of agricultural product. So they soil more than this they expressed that they will distribute this composting knowledge to other farmers and they will try to make compost at their home. In other way according to the evaluation questionnaires the participants requested to continues this training to other farmers in their commune as well as around the country and improve to demonstrate home composting as well as compost application.

Questions and answers:

- Q: Can we use compost mix with chemical fertilizer?
 A: Yes
 Q: What is the difference between compost and cow manure?
 A: Cow manure there is evil-grass and it grains.
 Q: How long will compost process maturation?
 A: About 3 or 4 months
 Q: Does composting have a negative effect to the human health?
 A: No

1.2. Kompostproduktion/Mengenauswertung

1.2.1 Input- und Outputmengen Kompostierungsanlage

Im Jahr 2006 wurden 1.836 t Marktabfälle (ohne Störstoffe) vom Obst- und Gemüsemarkt Psah Damkor sowie 366 t Schlachthofabfälle angenommen. Die Anlieferungsdaten wurden exakt aufgelistet und im Betriebstagebuch festgehalten.

Das Masse-Volumen-Verhältnis Inputmaterial beträgt 0,30 t/cbm beim Marktabfall und 0,4 t/cbm beim Schlachthofabfall. Der Sortierrestanteil beim Inputmaterial beträgt voluminös ca. 35 %, was einem Masseanteil von 25 % entspricht.

Der Sortierrest kann entgeltfrei auf der städtischen Deponie entsorgt werden. Der Transport wird mit dem eigenen LKW durchgeführt (gefördert vom Freistaat Thüringen für COMPED).

Dabei ergeben sich folgende Inputmengen bis zum 31.12.2006:

<u>Abfallart</u>	<u>cbm</u>	<u>Masse-Volumen-Verhältnis</u>	<u>t</u>
Marktabfall	6.125	0,30 t/cbm	1836
Schlachthofabfall	914	0,40 t/cbm	366
Gesamtinput	7.039		2.202
25 % Sortierrest			551
Kompostrohstoff			1.651

Somit wurden 2006 1.651 t **organische Abfälle** auf der Kompostierungsanlage **verarbeitet**. Hergestellt wurden 241,3 t **Fertigkompost** (Lagerbestand 31.12.2006 ca. 22 t – verkauft 219,3 t). Dieser Fertigkompost wurde hauptsächlich zu je 50 Kg-Säcken abgegeben. Das abgesackte Material erzielt einen Verkaufserlös von 30 – 50 €/t. Das Material muss zu 80 % abgesackt vermarktet werden, da die Anwender den Kompost teilweise zwischen 500 m – 1.000 m zum Feldrand transportieren müssen. Der Rotteverlust während der 4-monatigen Verarbeitungszeit beträgt somit annähernd 85 %. In Deutschland liegt dieser Wert bei Marktabfällen zwischen 45 – 55 %.

Ca. 219 t Gütekompost wurden 2006 vermarktet, was einer Steigerung von 58 t im Vergleich zu 2005 (136 %) entspricht.

Die geplante Menge von 300 t konnte 2006 nicht erzielt werden.

2007 ist eine Produktion von 300 t Gütekompost geplant, wobei insbesondere die Erfahrungen aus 2006 während der Regenzeit, der Mehreinsatz der neuen Siebmaschine, die erweiterte Flächennutzung und der flexiblere Einsatz des Radladers zur Erfüllung dieser Planmengen beitragen sollen.

Im Jahr 2006 konnten aus 2.202 t organischen Abfällen (einschließlich Störstoffanteil) 241,3 t Kompost produziert und vermarktet werden. Das geplante Jahresergebnis von 300 t wurde weit unterboten. Das Ergebnis hätte höher ausfallen können, doch der Ausfall des Radladers und der Siebmaschine an 41 Tagen verhinderte eine höhere Produktionsmenge. Des Weiteren konnte 2006 durch entsprechend schlechte Witterungsbedingungen an 33 Tagen nicht gearbeitet werden. Insgesamt wurde 2006 an 74 Tagen nicht gearbeitet. 2004 waren es nur 19 Tage und 2005 37 Tage Produktionsausfall inklusive Schlechtwetter.

Die Installation des Vibrationstrichters an der Siebmaschine erhöhte die mögliche Produktionsmenge noch einmal. Ohne die hohen Ausfallzeiten hätte die Jahresproduktionsmenge rund 280 t betragen. Die 300 t geplanter Anlagendurchsatz 2007 könnten Realität werden.

Leider fehlt vielen potentiellen Anwendern das Geld zum Kauf des Kompostes. Es ist vielen Anwendern noch nicht bewusst, dass die langfristige Anwendung von Kompost im Vergleich zu chemischen Düngern kostengünstiger und natürlich auch umweltschonender ist. Das Wissen über die Kompostierung sowie Einsatz und Nutzen von Kompost ist nur sehr gering verbreitet. Gerade die Bauern in den armen Gebieten können sich keine Schulung oder Kompostproben leisten. Aus diesem Grund nehmen sie weiter den überlagerten chemischen Dünger aus Sonderverkäufen. Für diese Schicht muss unbedingt eine Schulungsmöglichkeit geschaffen werden. Das Schulungsgebäude der Organisation COMPED in Chroung Eyk und die dazugehörige einfache Demonstrationskompostierungsanlage sind dafür geeignet. Über einen Projektvorschlag zur Entwicklungshilfe sollte in den nächsten 3 Jahren ein gezieltes Training für Bauern aus ländlichen Gebieten zur Nutzung und Wertausschöpfung von Biomasse vom Freistaat Thüringen gefördert werden (siehe Angebot vom 08.12.2006).

1.3 Anwendungsversuche für Kompost

Anwendungsversuche für Kompost wurden im Jahr 2006 geplant und durchgeführt. Dabei fand eine Zusammenarbeit mit der Fachschule für Landwirtschaft in Preak Leap und ausgewählten Bauern statt. Laut Vertrag zwischen der B & R GmbH und dem TMLNU sind 2006 Feldversuche zur Anwendung von Kompost geplant. 2005 wurden Versuche zum Jahresende mit Gemüse- und Reisbauern aus der Region um Phnom Penh durchgeführt.

2006 wurde eine Versuchsreihe mit Reispflanzen gestartet. Anwendungsversuche werden auch über Hausarbeiten und Diplomarbeiten von Studenten der landwirtschaftlichen Universität durchgeführt.

1.4 Kompostuntersuchung

Kompostuntersuchungen wurden im Januar 2006 vor Ort durch das städtische Laboratorium durchgeführt und ausgewertet. Die Untersuchungen werden nach deutschen Güte-Parametern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. ausgewertet. Allerdings wurden nur bestimmte Parameter wie pH-Wert und Nährstoffe analysiert. Schwermetalluntersuchungen waren nicht möglich. Die Untersuchung im November 2005 erfüllte alle Parameter deutscher Gütekriterien und zeigt die gute Qualität des Produktes.

Die nächste komplette Untersuchung findet im Januar 2007 statt. Diese Untersuchung wird im Labor der Fachschule Preak Leap durchgeführt. Die Laborausstattung wurde teilweise durch den Freistaat Thüringen gefördert, indem Sponsoren für die Gerätebeschaffung organisiert wurden.

1.5 Technik

a. Siebmaschine neu Typ „Phnom Penh„

Der Probetrieb der neuen Siebmaschine erfolgte in der Zeit vom 18.01.2004 - 15.02.2004. Die Siebmaschine ist robust und territorial angepasst, technisch jedoch sehr wirksam gebaut worden. Sie hinterlässt einen visuell simplen Eindruck, erstaunt den Techniker aber durch ihren hohen Wirkungsgrad. Sie ist so einfach konzipiert, dass zu jeder Zeit Reparaturen ausgeführt werden können, ohne finanzielle oder materielle Probleme aufzuwerfen. Ersatz- und Verschleißteile sind auf dem heimischen Markt jederzeit erhältlich. Der Einsatz dieser Maschine in Zusammenarbeit mit einem Radlader wird den Anlagendurchsatz auf einen weiter optimierten Betriebsablauf verbunden mit wirtschaftlich guten Betriebsergebnissen anheben. Der Probetrieb erfolgte unter Vollast.

Im Monat Juni wurde die Siebmaschine mit einem Vibrationstrichter ergänzt. Die Finanzierung (1.050,- €) erfolgte durch die Thüringisch-Kambodschanische Gesellschaft e.V. Somit fallen viele manuelle Tätigkeiten weg. Das Material wird nun direkt durch den Radlader in die Siebmaschine geführt. Eine Steigerung der Produktionsmengen ist

unverkennbar. 2006 wurde ein Aufgabetrichter mit Vibration durch die TKG e.V. gesponsort.

b. Siebmaschine alt

Die gebrauchte Siebmaschine wurde am Einsatzort der Lehrkompostierungsanlage in Chroung Eyk genutzt. Des Weiteren kann sie nach einfachen Umbauarbeiten als Mischmaschine für die Herstellung von Blumenerde und als Ersatzgerät eingesetzt werden. Ein Verkauf dieser Maschine ist nicht vorgesehen, wobei die Vermietung anzustreben ist. Durch eine Vermietung könnten auch Einnahmen für das künftig selbstständige Kompostprojekt längerfristig erzielt werden.

Sollten mehrere kleine Kompostanlagen in Kommunen oder Betrieben installiert werden, ist die leicht transportable kleine Siebmaschine sofort einsetzbar. In der nächsten Zeit wird die Maschine gewartet und für den nächsten Einsatz vorbereitet. Ein Folgeentwicklungshilfeprojekt des Freistaates Thüringen könnte die Ausbreitung von kleinen Kompostierungsanlagen über mehrere Provinzen unterstützen. Ohne Hilfe hat kein einfacher Bauer die Möglichkeit eine kleine Anlage anzulegen.

c. Schredder

Der Schredder wird nach dem Rotteprozess zur Zerkleinerung des Rottegutes eingesetzt.

Der Schredder ist technisch in einem guten Zustand. Da die Durchsatzleistung sehr gering ist, wird er nur zur Zerkleinerung von groben organischen Abfällen eingesetzt. Durch seine Mobilität kann er aber zukünftig auf beiden Kompostierungsanlagen eingesetzt werden.

Es ist zu prüfen, ob in Südostasien größere Schredder Marke „Eigenbau“ existieren. Diese Geräte oder Angebote anderer Hersteller sind für den zukünftigen Anlagendurchsatz zu akquirieren.

d. Generator

Der Starkstromgenerator versorgt Unterkünfte, Büro- und Anlagenaggregate mit Strom.

e. Radlader

Im Juli 2004 konnte durch Sponsoren in einen Radlader Typ „Kramer“ investiert werden. Der Radlader ist und war eine wichtige Grundlage für die In- und Outputmengensteigerung 2005. Des Weiteren soll die Vermietung dieses Gerätes finanzielle Sicherheiten zur KOSA einspielen. Der Radlader ist Baujahr 1992 und direkt auf die Größe der Anlage abgestimmt. So kann er auch Mieten unter der Überdachung umsetzen und verhindert bei fachgemäßer Anwendung eine Zerstörung der Platzbefestigung. Betriebsleiter und Anlagenvorarbeiter bedienen dieses Gerät. Die Beschäftigung eines direkten Maschinisten zum Einsatz des Radladers auch außerhalb der Anlage konnte nicht organisiert werden. Somit wurden geplante Erlöse nicht erzielt. Die hohen Reparaturkosten in den Monaten November und Dezember wurden durch Spenden ausgeglichen. Es ist ein unbedingter Einsatz des Radladers in Verbund mit dem LKW auf externer Basis durchzuführen. Die 3 durchschnittlichen Einsatzstunden des Radladers am Tag sind weiterhin nicht effektiv. Die Kosten werden somit nicht durch die Erlöse gedeckt.

Der Radlader fiel 2006 41 Arbeitstage durch Reparaturen aus. Sofortige Spendeninitiativen der TKG verhinderten einen Anlagenrückstand. Durch das Sponsoring von 2.000 € konnte die Maschine wieder instand gesetzt werden. Des Weiteren wurden Ersatzteile nach Kambodscha gesendet. 2007 sind weitere \$ 2.200 für die Reparatur vorgesehen. Ohne die Spenden des TKG e.V. und des Thüringer Kompostverbandes wäre der Radlader nicht mehr einsatzbereit.

f. LKW ISUZU

Im Dezember 2005 konnte durch die freundliche Unterstützung des Freistaates Thüringen innerhalb des laufenden Entwicklungshilfeprojektes „Umsetzung eines Vermarktungskonzeptes für Kompost in Kambodscha“ im Zusammenhang mit dem abgeschlossenen Entwicklungshilfeprojektes des Freistaates Thüringen „Pilotanlage zur Kompostierung von biogenen Marktabfällen in Phnom Penh, Königreich Kambodscha“, ein Kleinlastkraftwagen angeschafft werden. Mit diesem LKW werden die Marktabfälle vom Abfallerzeuger gegen Entgelt abgeholt und Kompost wird direkt von der Anlage zum Anwender gefahren. Da der LKW sehr geländefähig ist, kann auch teilweise bis zum Anwendungsort auf dem Feld transportiert werden. Dadurch entfallen Kosten für das

Absacken und für die Säcke. Die Transportlogistik erlaubt ein schnelleres Ausliefern des Kompostes.

1.6 Personal

Der Personalbestand Kompilot bestand im Jahr 2006 aus drei fest eingestellten Mitarbeitern und dem Betriebsleiter Herrn Sam Phalla. Während der saisonalen Produktions- und Verkaufsspitzen werden pauschal Hilfsarbeiter für Sortier-, Umsetz- oder Transportarbeiten eingesetzt. Diese sind hauptsächlich Abfallsammler von der Deponie. Die Hilfsarbeiter erhalten eine mengenbezogene pauschale Entlohnung. Diese Einsatzvariante ist aber nur bei hohen Verkaufserlösen möglich. Der Einsatz dieser Arbeitskräfte erfolgt nur unter Festlegung des Anlagenleiters.

Ein Sortierer wurde aus disziplinarischen Gründen entlassen und durch einen gewissenhaft arbeitenden ehemaligen Abfallsammler von der Deponie ersetzt.

Der Vorarbeiter und ein Sortierer sind nun bereits seit Projektbeginn auf der Kompostierungsanlage tätig. Beide Mitarbeiter haben an Grundseminaren zur Kompostierung teilgenommen. Die Seminare wurden von der NNGO COMPED in Kambodscha mit freundlicher Hilfe der Konrad-Adenauer-Stiftung und unter Teilnahme des Herrn Detlef Gutjahr von den Stadtwerken Erfurt durchgeführt.

Im Oktober 2006 wird gemeinsam mit der Landwirtschaftsschule Preak Leap Fachbereich Gartenbau ein Seminar durchgeführt. Das Abschlussseminar wurde am 15.11.2006 unter Teilnahme des Thüringer Umweltministers Dr. Sklenar durchgeführt.

Anlagenleiter Herr Sam Phalla

Herr Sam Phalla ist zuständig für den ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb und die Vermarktung des produzierten Kompostes. Er betreut die Kunden und pflegt den Kontakt zu öffentlichen Partnern. Herr Sam Phalla plant, organisiert und überwacht alle laufenden Baumaßnahmen zur Anlagenoptimierung. Unter seiner Leitung wurden Ende 2003 – Februar 2004 die Arbeiten zur Anlagenvergrößerung durchgeführt. Er arbeitet aktiv in der Organisation COMPED mit und leitet dort den Bereich Kompostierung.

Vorarbeiter Herr Yim Sokkhon

Herr Yim Sokkhon ist zuständig für die Durchführung aller notwendigen manuellen Arbeiten zur Absicherung des Kompostprozesses. Er teilt die Mitarbeiter entsprechend dem Anlagenbetrieb ein und überwacht deren Arbeitsgänge. Er führt die Betriebstagebücher in Zusammenarbeit mit dem Anlagenleiter. Herr Yim Sokkhon wohnt im Eingangsbereich der Anlage und kann somit zur Bewachung der Kompostierungsanlage außerhalb der Öffnungszeiten eingesetzt werden. Darüber hinaus übernimmt er folgende manuellen Tätigkeiten, die von den Sortierern ebenfalls getätigt werden müssen:

- Annahme der Marktabfälle
- Vorsortierung der angelieferten Abfälle (Entnahme von Störstoffen)
- Aufsetzen der Mieten
- Umsetzen der Mieten
- Absieben der Komposterzeugnisse
- Nachsortieren Kompost
- Absackung Kompost in 50 Liter-Säcke
- Beladen von Transportfahrzeugen

Sortierer Herr Chhin Sokheang und Keth Saronn

Die Herren Chhin Sokheang und Keth Saronn sind als Sortierer auf der Kompostierungsanlage tätig. Sie führen alle manuellen Tätigkeiten aus, die auf der Anlage notwendig sind. Diese entsprechen dem Funktionsplan des Vorarbeiters (siehe manuelle Tätigkeiten Vorarbeiter).

1.7 Finanzen

1.7.1 Ausgaben

Der Projektleiter Detlef Gutjahr hat einen Überblick über alle Kosten auf der KOSA. Sehr detailliert schlüsselt der Anlagenleiter Sam Phalla alle einzelnen Positionen auf. Zwischen Herrn Gutjahr und Herrn Sam Phalla finden monatliche Auswertungen zu den Ein- und Ausgaben statt. Nur so ist es uns möglich Reserven aufzuschließen und Verbesserungen anzuwenden.

1.7.2 Einnahmen

Die Einnahmen hätten ohne finanzielle Unterstützung der TKG e.V. die Ausgaben nicht gedeckt. Dies ist aber auch durch die vielen ungeplanten Reparaturen an der Technik und Bauwerken geschuldet. Diese wurden 2006 durch Sponsoren wieder eingebracht.

Es sind ab 2007 jährlich ca. 300 t Kompost zu produzieren. Dann können die Einnahmen auch die Ausgaben decken.

Durch den Einsatz des eigenen LKW können externe Transportkosten gespart werden. Es ist aber ein gut geplanter Einsatz der Technik wie Radlader und LKW notwendig. Bei minderer Auslastung entstehen mehr Kosten als Erlöse. Der Einsatz eines Studenten der Uni Bremen soll diese direkten Kalkulationen und logistische Lösungsvorschläge vom September 2006 bis Februar 2007 erarbeiten. Des Weiteren war Herr Jürgen Stäudel von der TKG drei Monate vor Ort und unterstützte COMPED bei der Finanz- und Vertriebsarbeit.

1.8 Vermarktung von Kompost

2006 wurden 219,3 t Gütekompost/18 mm Absiebung vermarktet. Diese Menge entspricht einer Steigerung von 58,0 t zu 2005.

Die zukünftige Vermarktung von Fertigkompost kann unter momentanen Akquisebedingungen nur schwerlich durchgeführt werden.

Das mindere Interesse der Bevölkerung an einer sinnvollen Abfallverwertung kann nur durch intensive Schulungseinheiten und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit geändert und positiv beeinflusst werden. Die von COMPED durchgeführten Kompostseminare haben für eine Publizierung der Kompostierung beigetragen. Einige von der Organisation COMPED organisierte Feldversuche verliefen positiv. So konnte der Einsatz von Kompost im Reisanbau getestet werden. Bisher betrachteten die Projektteilnehmer den hauptsächlich Einsatz von Kompost im Obst- und Gemüsebau. Dieser erfolgt hauptsächlich in der Region um Phnom Penh. Der Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft (Reis) wurde 2006 hauptsächlich von Bauern in Svay Rieng, Kampot (über GTZ) und Koh Kong favorisiert. In Zukunft ist der Einsatz von Kompost hauptsächlich für den Reisanbau und den Erwerbsgemüsebau vorgesehen.

Die Vermarktung der hergestellten Produkte und die daraus erzielten Einnahmen stellen einen Großteil der direkten Umsatzerlöse dar. Ohne Spenden wäre momentan der Anlagenbetrieb noch nicht möglich. Die Durchsatzmengen und daraus produzierten Düngemittel müssen 2007 mindestens 300 t betragen.

Die Vermarktung der Kompostprodukte und die Schulungsmaßnahmen zur einfachen Herstellung sind zu forcieren! Auch über das Projekt 2006 hinaus, sollte sich der Freistaat entwicklungspolitisch engagieren. Wenn 2007 die Entwicklungshilfe eingestellt wird, besteht die Gefahr dass alle bisherigen Tätigkeiten und eingeleiteten Projekte auslaufen. Die bisherigen Schulungen wurden hauptsächlich in und um Phnom Penh durchgeführt. Gerade aber in den armen ländlichen Regionen ist der kostengünstige Einsatz von Naturdünger im Vergleich zum chemischen Dünger von Nöten.

Diesem Ziel sollen vorrangig drei Maßnahmen dienen:

Zunächst ist weiterhin die Menge des produzierten Kompostes wesentlich zu erhöhen. Da die bisher genutzte Fläche mit 900 qm zu klein war, konnte die Anlage auf 2.400 qm

nutzbare Fläche erweitert werden. Hierzu gab es positive Signale der kambodschanischen Behörden. Der Vizegouverneur Phnom Penhs hat der NGO COMPED die weitere Nutzung der als Kompostierungsanlage genutzten Fläche auf der Deponie Mean Stung Chey bis zum Ende der Deponielaufzeit (mindestens 2009) vertraglich zugesichert.

Die zweite Kompostierungsanlage (Lehrversuchsanlage in Chroung Ek) wird in den nächsten Jahren Stück für Stück durch Spendenmittel in Betrieb genommen. Waren es 2003 noch ca. 40 t vermarkteter Kompost, konnten 2006 219 t Gütekompost vermarktet werden. 2007 sind 300 t geplant.

Des Weiteren ist in gemeinsamer Planung mit japanischen Entwicklungshelfern der Bau der neuen Deponie in Phnom Penh geplant. In Verbindung zu diesem wichtigen Schritt der technisch verbesserten Abfallbehandlung steht der Bau und die Inbetriebnahme einer neuen durchsatzstarken Kompostierungsanlage auf dem Gelände der Deponie. Momentan laufen Gespräche mit dem BMZ und privaten Investoren zur Absicherung der Planung und Investitionskosten.

Weiterhin war die Verzahnung des Kompostprojektes mit dem EU-Entwicklungshilfeprojekt ASIA PRO ECO der Bauhaus-Universität Weimar in Partnerschaft mit der Scuola Agraria del Parco di Monza, der B & R Bioverwertung und Recycling GmbH und dem Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, vorgesehen. Dieses Projekt hat die abfallwirtschaftliche Administration Kambodschas durch die Entwicklung abfallwirtschaftlicher Richtlinien gestärkt und darüber hinaus ein von der NGO COMPED getragenes Bildungszentrum errichtet, in dem der Gedanke der Kompostierung und der Kompostanwendung interessierten Vertretern der Administration aber auch Bauern etc., deutlich besser übermittelt wurden. Beide Projekte haben sichtbar gefruchtet.

Das Schulungsgebäude ist nun in den Folgejahren wichtiger Bestandteil der weiterführenden Umweltbildungsmaßnahmen für alle Schichten Kambodschas.

COMPED ist seit Ablauf dieses Programms ohne einen großen Projektauftrag. Die Bewerbungen für Umweltprojekte bei der EU für 2006 scheiterten an Bewilligungen der EU. 2007 wird aber ein Projekt mit der Fachhochschule Zittau und der TU Prag durchgeführt. Dieses Projekt CONTRIB wurde für 2 Jahre bewilligt und beinhaltet die Planung und den Bau einer Pflanzenkläranlage in der Provinz Battambang. COMPED ist in Deutschland ein angesehenes und geschätztes Partner der Abfallwirtschaft in Bezug auf geförderte Umweltprojekte in Kambodscha. Partner sind die Bauhaus-Universität in Weimar, die TU Dresden und die FH Zittau. Die Akquise von Projekten für COMPED wird in Europa durch die TKG übernommen.

Es gibt aber weitere wichtige Probleme, die unbedingt in nächster Zeit gelöst werden müssen. Leider wird die Steuerung von Teilprozessen der Arbeit von Deutschland aus immer schwieriger. Durch ihre gesellschaftliche Stellung in Kambodscha haben unsere Partner Schwierigkeiten bestimmte Schwellen der Administration zu überschreiten. Ein „Ausländer“ kann diese Hürden vor Ort besser bewältigen.

Um die hervorragende Entwicklungshilfearbeit des TMLNU erfolgreich weiterführen zu können, sollte man im TMLNU überlegen, einen Entwicklungshelfer vor Ort einzusetzen.

Um höhere Einnahmen zu erzielen, muss der Kompost auch interessierten Anwendern verkauft werden. Das spezielle, auf die ökonomischen und sozialen Bedingungen Kambodschas abgestimmte Vermarktungskonzept (erarbeitet 2004), insbesondere mit Möglichkeiten der Kundenakquirierung und der Verteilung (Komposttransport), beinhaltet die Integration nachfolgend beschriebener vorgesehener landwirtschaftlicher Demonstrationsversuche.

Da wesentliche herkömmliche Werbemethoden in Kambodscha wegen verbreiteten Analphabetentums wenig erfolgversprechend scheinen, müssen andere Wege der Informationsverteilung gefunden werden. Eine Möglichkeit sind landwirtschaftliche Demonstrationsversuche vor Ort, d.h. direkt bei den Bauern. Das wird Synergieeffekte haben, denn neben der Werbung beim Nachbarn wird auch die Kompostanwendung durch „learning by doing“ vermittelt. Auch für die folgenden Jahre ist ein Vermarktungskonzept erforderlich. In Zusammenarbeit mit Partnern vor Ort, dem TMLNU und Partnern in Deutschland, soll dieses Ziel verwirklicht

werden. Des Weiteren sind Anwenderschulungen mit Bauern und Händlern geplant. Die Anlage einiger Demonstrationsflächen, wie zum Beispiel Gemüseanbau, Obstbau und einer Baumschule, sind auf dem Gelände der NGO COMPED geplant.

Ein wichtiger Schritt zum Start einer Vermarktungsoffensive und Anwenderschulungen sind Anwendungsinformationen. Diese wurden 2005 in kompakter Form als A4-Blatt beidseitig, farbig bedruckt und mit Bildmaterialien gestaltet. 2006 wurde durch die TSK ein Kompostlehrbuch finanziert. Dieses Buch wird ab 2007 über Schulungen in Umlauf gebracht.

1.9 Kompostqualität

Die Qualität des produzierten Kompostes wurde 2003, 2004 und 2005 je zweimal durch ein unabhängiges Fremdlabor aus Deutschland überwacht. 2006 erfolgte eine Analyse in Kambodscha. Die nächste vollständige Analyse wird im Januar 2007 erstellt. Die Eigenkontrolle wird aber kontinuierlich in Kambodscha durchgeführt.

2. Aktuelles zum Vertrag

2.1 Stand Vertragserfüllung Vertragsjahr 2006

Alle Abstimmungen zum Vertrag wurden getroffen. Dabei stimmten sich der Verfasser und die Herren Geßner und Kühne vom STUA Erfurt bzw. TMLNU zur Vertragserfüllung ab. Die B & R GmbH hat im August 2005 einen Subunternehmervertrag mit der kambodschanischen Organisation COMPED abgeschlossen. Dieser Vertrag wurde dem 2. Zwischenbericht beigelegt und wird bis zum heutigen Tag von beiden Seiten erfüllt.

Der Kauf eines Transportfahrzeuges laut Angebot 2005 wurde von der Organisation COMPED in Kambodscha vor Ort durchgeführt. Die eventuellen Probleme beim Transport eines Fahrzeuges aus Deutschland nach Kambodscha wurden somit ausgeschlossen. COMPED war mit diesem Verfahrensweg einverstanden und hat das unbedingt notwendige Fahrzeug im Dezember gekauft. Die ersten Seminare und Feldversuche fanden planmäßig 2005 statt. COMPED wurde von der B & R GmbH mit der Durchführung beauftragt.

Kurzseminare wurden parallel zu den Feld- und Anbauversuchen mit Bauern, Angestellten der öffentlichen Parkverwaltung, Mitarbeitern des Umweltministeriums und Mitarbeitern von anderen Hilfsorganisationen durchgeführt. Dabei wurde die Lehr- und Versuchskompostierungsanlage in Chroung Eyk genutzt. Dort stehen auch Seminarräume zur Verfügung. Anhand der angelegten gartenbaulichen Versuche mit Gemüse, Obst und Reis, konnten die Teilnehmer anschaulich ersehen wie Kompost hergestellt, aber auch angewendet wird. Leider konnten nur wenige Teilnehmer geschult werden, da es an finanziellen Mitteln zur Organisation der Trainingseinheiten fehlt.

COMPED hat diese Seminare ausgewertet und der B & R GmbH in Berichten dargestellt. Ebenfalls werden die Versuche mit Gemüse und Reis sorgfältig ausgewertet und zum Nutzen der kambodschanischen Landwirtschaft publiziert. Eine Zusammenarbeit mit der Universität für Landwirtschaft und der Fachschule für Landwirtschaft wurde von COMPED durchgeführt. So erstellen ein Diplomand und ein Praktikant der Universität für Landwirtschaft 2006 ihre Abschlussarbeiten.

Die finanziellen Mittel wurden COMPED durch die B&R GmbH übergeben. COMPED investierte aus diesen Mitteln in einen LKW und andere laut Vertrag notwendige Arbeiten und Schulungen. COMPED erfüllt alle Aufgaben aus der Abrechnung und Erfüllung zum Vertrag gewissenhaft. Durch die B & R GmbH wurden mit den Jahresberichten 2005 und 2006 alle Abrechnungsbelege zum Vertrag zur Kontrolle übergeben. Seitens des TMLNU standen keine Beanstandungen an.

Die nationale Organisation COMPED hat sich am kambodschanischen Markt etabliert. Durch die Arbeit von COMPED ist auch der Freistaat Thüringen in Kambodscha sehr bekannt. Die Thüringer sind als Abfallexperten geschätzt und ihre Meinung ist bei verschiedenen Projekten gefragt. Die Stadtverwaltung fragt oft außerhalb des Projektes über COMPED beim Entwicklungshelfer der B & R GmbH nach. Die Vorschläge werden dann direkt in Projekte eingearbeitet. Eine freundschaftliche Zusammenarbeit mit der deutschen Botschaft in Phnom Penh, der Stadtverwaltung Phnom Penh, der Thüringisch-Kambodschanischen Gesellschaft e.V., der B & R Bioverwertung und Recycling GmbH sowie der Organisation COMPED hat sich herausgeprägt und wird von allen Seiten weiter forciert. Besonders das Engagement des Freistaates Thüringen, mit einem kleinen aber erfolgreichen Projekt, wird in der kambodschanischen Öffentlichkeit geschätzt. Nun ist der Punkt der Entwicklungshilfe gekommen, bei dem die Ergebnisse im Projekt auf das ganze Land übertragen werden müssen. Die Infrastruktur mit einem Schulungsgebäude und einer Demonstrationskompostierungsanlage wurde geschaffen. Den armen Bauern des Landes gilt es nun die Möglichkeit zu geben, in Wochenseminaren die Grundlagen der Kompostierung zu erlernen.

3. Vorschlag zur Weiterführung der Entwicklungshilfe für das Königreich Kambodscha 2007-2009 – abgestimmt zwischen Projektpartnern im Februar 2006

Mit dem Abschlussbericht 2005 wurden durch die B & R GmbH Vorschläge zur Weiterführung der Entwicklungshilfe für Kambodscha unterbreitet. In Abstimmung der Partner im Februar 2006 einigte man sich auf eine Variante, die auch weiterhin Bestandteil des Berichtes sein soll. Auf Wunsch des TMLNU, unterbreitet die B & R GmbH ein entsprechendes Angebot zur Durchführung des Projektes von 2007 - 2009.

Die Auswertung des Berichtszeitraumes 2000 bis 2005 hat ergeben, dass die Entwicklungshilfe des Freistaates Thüringen für das Königreich Kambodscha erste kleine Früchte trägt. Unter dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“ waren bis zum heutigen Tag alle Projekte gestrickt. Dieses Modell hat sich bewährt und sich nahtlos in die Reihe der großen erfolgreichen deutschen Hilfsprojekte eingefügt. Durch den kleinen finanziellen Rahmen waren alle Teilnehmer gezwungen, ein Maximum an Verbindung zwischen Kosten und Nutzen herauszuholen. Leider erkennt man das nicht immer bei allen Projekten der Entwicklungshilfe in Kambodscha.

Alle Projektteilnehmer haben zum Ausdruck gebracht, dass die Entwicklungshilfe in dem bewährten kleinen finanziellen Rahmen weitergeführt werden sollte. Der Freistaat Thüringen erlangt so Ansehen in ganz Südostasien, denn die NGO COMPED hält bereits in Asien Vorträge über die Kompostierung und stellt das Projekt vor.

Die Grundlagen der Kompostierung werden nun von allen kambodschanischen Projektteilnehmern verinnerlicht. Die Kompostierung ist zu einem wichtigen Teil der Abfallwirtschaft in Phnom Penh geworden. Aber Phnom Penh ist nur ein kleiner Part von Kambodscha. Die armen Bauern leben in den anderen Provinzen des Landes. Diese Bauern haben keine Möglichkeit über Hilfsorganisationen die Grundlagen einer ökologischen Landwirtschaft, gepaart mit einem kostengünstigen Düngemittelkonzept zu erhalten. Aus diesem Grunde haben sich zwei mögliche Varianten zur Weiterführung der Entwicklungshilfe weiter ergeben.

Im Vordergrund steht aber die unbedingte Weiterführung der Entwicklungshilfe, denn nun stehen einige Multiplikatoren zur Verfügung, die in den nächsten Jahren die Grundlagen der Kompostierung in das arme Land tragen können.

Projektvorschlag: Schulungsprogramm für nicht organisierte Bauern aus armen ländlichen Regionen in allen Provinzen Kambodschas zu den Grundlagen der Kompostierung „Wertschöpfung aus Biomasse in ländlichen Gebieten Kambodschas“

In diesem Projekt ist die Infrastruktur zur Projektdurchführung schon weit ausgeprägt. Das Schulungsgebäude der NGO COMPED kann genutzt werden und somit fallen teure Mieten weg. Des Weiteren kann die komplette Technik zur Durchführung von Schulungen genutzt werden. Ebenfalls sind einfache Arbeitsmaschinen und eine Demonstrationsanlage zur Kompostierung vorhanden.

Dieses Projekt teilt sich in 5 Projektphasen:

1. Erarbeitung von Schulungsmaterialien zur Kompostierung in Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium Kambodschas und unter Anlehnung an die im ASIA PRO ECO (EU-Entwicklungsprojekt) erstellten Richtlinien zur Einführung der Kompostierung in Kambodscha.
2. Auswahl der Trainer in den Provinzen und Schulung der Trainer im Schulungszentrum in Chroung Eyk.
3. Auswahl der Bauern in den Provinzen unter Einbeziehung der Behörden und Trainer.
4. Schulung der Bauern durch die Trainer und COMPED im Schulungszentrum Chroung Eyk.
5. Kontrolle abgestimmter Feldversuche mit den Bauern und Trainern vor Ort in den Provinzen, Kontrolle Durchführung Kompostierung.

Die Kosten für dieses Projekt betragen jährlich ca. 17.000 €. Es ist auf drei Jahre angesetzt und kann von der B & R GmbH und COMPED in Zusammenarbeit durchgeführt werden.

3.1. Angebot zur Weiterführung der Entwicklungshilfe für das Königreich Kambodscha 2007-2009 – abgestimmt zwischen Projektpartnern im Februar 2006

Angebot

Schulungsprogramm für nicht organisierte Bauern aus armen ländlichen Regionen in allen Provinzen Kambodschas zu den Grundlagen der Kompostierung „Wertschöpfung aus Biomasse in ländlichen Gebieten Kambodschas“

Sehr geehrter Herr Minister,

für das im Jahr 2006 abgeschlossene Entwicklungshilfeprojekt „Umsetzung eines Vermarktungskonzeptes für Kompost in Kambodscha“ im Zusammenhang mit dem Entwicklungshilfeprojekt des Freistaates Thüringen „Pilotanlage zur Kompostierung von biogenen Marktabfällen in Phnom Penh, Königreich Kambodscha“ wurde die geforderte Infrastruktur zur geplanten Projektdurchführung schon weit ausgeprägt.

Das Schulungsgebäude der NNGO COMPED kann nun uneingeschränkt genutzt werden und somit fallen für künftige Projekte teure Mieten für externe Seminarräume weg. Des Weiteren kann die komplette Technik der Kompostierungsanlage zur Durchführung von Schulungen genutzt werden. Ebenfalls sind einfache Arbeitsmaschinen und eine Demonstrationsanlage zur Kompostierung vorhanden.

Sie konnten sich im November 2006 persönlich von diesen einfachen aber hochwertigen Erfolgen in Kambodscha überzeugen. Mehrmals haben Sie zum Ausdruck gebracht, dass das zurückliegende Projekt durch neue Projektideen belebt und weitergeführt werden soll. Wir danken Ihnen für den Auftrag, ein Angebot zu einer Projektfortführung unterbreiten zu dürfen.

In Abstimmung mit Projektpartnern aus Ihrem Hause wollen wir das o. g. Schulungsprogramm in fünf Projektphasen einteilen.

Die zeitliche Durchführung der Maßnahme und die Einzelkosten können der Anlage entnommen werden.

Wir würden uns freuen, das Projekt Schulungsprogramm übernehmen zu dürfen.

Für Fragen stehe ich Ihnen und Herr Gutjahr gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

B & R Bioverwertung & Recycling GmbH

Wolfgang Reisen
Geschäftsführer

Anlage
Schulungsprogramm

**Schulungsprogramm für nicht organisierte Bauern aus armen ländlichen Regionen in allen Provinzen Kambodschas zu den Grundlagen der Kompostierung
„Wertschöpfung aus Biomasse in ländlichen Gebieten Kambodschas“**

Das Projekt teilt sich in 5 Projektphasen

- Erarbeitung von Schulungsmaterialien zur Kompostierung in Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium Kambodschas und unter Anlehnung an die im ASIA PRO ECO (EU-Entwicklungsprojekt) erstellten Richtlinien zur Einführung der Kompostierung in Kambodscha
- Auswahl der Trainer in den Provinzen und Schulung der Trainer im Schulungszentrum in Chroung Eyk
- Auswahl der Bauern in den Provinzen unter Einbeziehung der Behörden und Trainer
- Schulung der Bauern durch die Trainer und COMPED im Schulungszentrum Chroung Eyk
- Kontrolle abgestimmter Feldversuche mit den Bauern und Trainern vor Ort in den Provinzen, Kontrolle Durchführung Kompostierung

Die Kosten für dieses Projekt betragen jährlich durchschnittlich ca. 15.963 €. Es ist auf drei Jahre angesetzt und kann von der SWE Stadtwirtschaft GmbH und der kambodschanischen Organisation COMPED in Zusammenarbeit durchgeführt werden.