

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 1/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs	Änd. Datum	Änd.Stand A

Inhaltsverzeichnis

1. Handhabung	2
2. Zuständigkeiten	2
3. Mietdaten- und Wetter-Protokolle	3
3.1 Tägliche Datenerhebung auf der Anlage	3
3.2 Vierteljährliche Qualitätsüberwachung – Eigenuntersuchung	5
4. Mietenschild	7
5. Annahme-Protokoll	7
6. Kompostausgangs-Protokoll	9
7. Schichtbuch Leitungspersonal	10
8. Schichtbuch Sortierkräfte	11

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 2/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs	Änd. Datum	Änd.Stand A

1. Handhabung

Das Betriebstagebuch der Kompostierungsanlage (KOSA) umfasst folgende Teilkomponenten:

- 1) Mietdaten- und Wetter-Protokoll
- 2) Mietenschild
- 3) Abfallannahme-Protokoll
- 4) Kompostausgangs-Protokoll
- 5) Schichtbuch Sortierkräfte
- 6) Schichtbuch Leitungspersonal

Die benötigten Daten für die Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA sind von den verantwortlichen Personen gewissenhaft und entsprechend den jeweiligen Anforderungen in das Betriebstagebuch einzutragen. Die Betriebstagebücher müssen während der Betriebszeiten auf der Anlage eingesehen werden können. Abgeschlossene Betriebstagebücher sind beim Produktionsleiter aufzubewahren.

Die Beschriftungen im Betriebstagebuch sind zur leichteren Handhabung für alle beteiligten Personen sowohl in Khmer und als auch in Deutsch ausgeführt. Bei den nachfolgenden Protokollvorlagen sind zum besseren Verständnis des Sachverhalts entsprechende Beispieleintragungen in eckigen Klammern ([.]) angegeben. Diese sind in der praktischen Anwendung des Betriebstagebuchs durch reale Daten zu substituieren.

2. Zuständigkeiten

Aufgabenbereich	Verantwortliche Person	Ausführende Personen
Mietdaten- und Wetterprotokoll	SGL Kompostierungsprozess	SGL Kompostierungsprozess Sortierkräfte
Mietenschild	SGL Kompostierungsprozess	SGL Kompostierungsprozess
Abfallannahme-Protokoll	SGL Kompostierungsprozess	Sortierkräfte
Kompostausgangs-Protokoll	SGL Vermarktung	SGL Vermarktung
Schichtbuch Sortierer	SGL Arbeitsleistung Sortierkräfte	SGL Arbeitsleistung Sortierkräfte Sortierkräfte
Schichtbuch Leitungspersonal	Produktionsleiter	Produktionsleiter SGL Kompostierungsprozess SGL Arbeitsleistung Sortierkräfte

SGL - Sachgebietsleiter

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 3/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

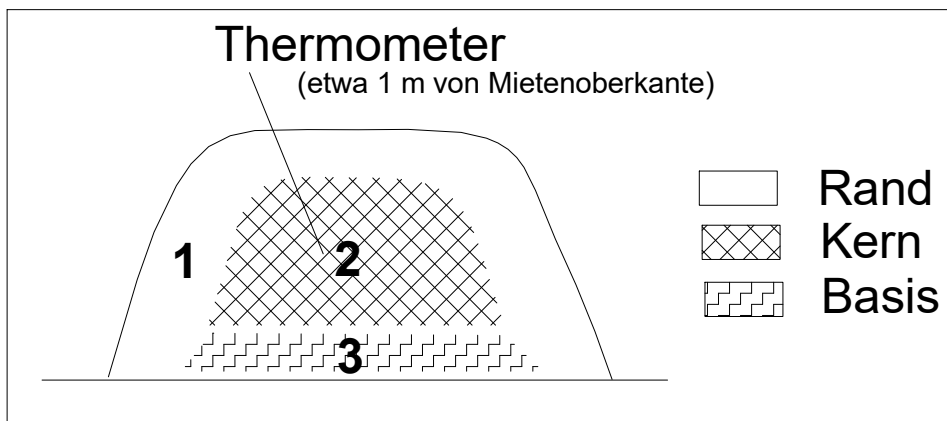
3. Mietendaten- und Wetter-Protokolle

3.1 Tägliche Datenerhebung auf der Anlage

Anweisung

Temperaturmessung in den Rottemieten:

Um die Temperaturentwicklung in der gesamten Miete objektiv bewerten zu können, sind mindestens drei Temperaturmessungen je Miete erforderlich. Eine tägliche Temperaturüberwachung in allen Rottemieten auf der KOSA ist anzustreben, aber aufgrund der geringen Anzahl der zur Verfügung stehenden Thermometer (3 Stk.), der langsamen Anzeigegeschwindigkeit (2 h) und der Notwendigkeit der Mehrfachmessung (mind. 3) gegenwärtig nicht immer zu realisieren. Die Arbeitsgruppe legte deshalb den auszuführenden Untersuchungsrahmen auf mindestens drei mal drei Temperaturmessungen im Mietenkern je Rottemiete und Woche fest. Der Mietenrand und die Basistemperatur jeder Rottemiete sind wenigstens einmal pro Woche zu bestimmen.



- Messpunkte: **1** Abstand vom Mietenrand bis zum Punkt 55°C (in cm)
2 Maximaltemperaturen im Kernbereich (in °C)
3 Temperatur im Basisbereich gemessen ca. 10 cm über dem Mietengrund (in °C)

Vergleich:

Die gemessenen Kerntemperaturen sind mit dem letzten erhobenen Wert derselben Rottemiete zu vergleichen und qualitativ zu bewerten.

- fallend ↓
- steigend ↑
- gleichbleibend →

Behandlung der Rottemieten:

Sämtliche Arbeiten an den Rottemieten sind, auch bei nicht erfolgter Temperaturmessung in der betreffenden Miete, im Protokoll zu vermerken.

Wetter:

Die Wetterdaten im besonderen Niederschläge und Außentemperatur sind täglich im Protokoll zu notieren.

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 4/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

Protokoll der täglichen Datenerhebung

Datum: [20.01.2002]

Durchgeführt durch: [Sethou]

Charge	Messwerte ¹⁻⁴						Bemerkung über Behandlung (z.B. Aufsetzen, Umsetzen, Bewässern, Sieben)
	Rand [cm]	Basis [°C]	Kern [°C]			Ver- gleich	
[1]	[20]	[40]	[55]	[60]	[62]	[↑]	[aufgesetzt]
[2]	[30]	[30]	[60]	[65]	[68]	[↓]	
[4]							[teilweise umgesetzt und bewässert]

Wetter: [38°C, leicht bewölkt, windstill, kein Regen]

(z.B. Außentemperatur, Bewölkung, Wind, Niederschlag bzw. Niederschlagsmenge)

Besonderheiten: [keine]

(z.B. verschlammte Platzbereiche, eindringendes Niederschlagswasser in die Rottemieten, Defekte bei den Arbeitsmaschinen)

3.2 Vierteljährliche Qualitätsüberwachung – Eigenuntersuchung

Zur Nachweisführung des Kompostierungsprozesses auf der Pilot-Anlage ist vierteljährlich von mindestens 5 abgeschlossenen Rottemieten ein Überwachungsprotokoll anzufertigen. Hierzu sind die täglich ermittelten Daten (siehe oben) auf der Anlage vom Sachgebietsleiter Kompostierungsprozess mietenspezifisch auszuwerten und in das nachfolgende Protokoll zu übertragen. Auf diese Weise werden die rotterelevanten Daten einer Miete zusammenhängend über den ganzen Kompostierungsprozess hinweg dokumentiert und können somit viel besser für vergleichende Betrachtungen genutzt werden.

Überwachungs-Protokoll – Eigenuntersuchung der Kompostierung

1. Anschrift

Projektbezeichnung: [Cambodia – Germany Compost Cooperation]

Adresse: [Pilot-Composting-Plant,
Stung Mean Chey – land fill]

Verantwortlich für

Eigenüberwachung: [Soeun Sethou Tel.: 012872928]

Unterschrift des

Verantwortlichen:

Pilot-Kompostierungs- Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 5/9
	Zusammenfassung aller Qualitäts- dokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

2. Kompostierung

Chargenbezeichnung: [1]
 Verfahren: Mietenkompostierung
 Kompostrohstoffe: Marktabfälle Schlachthofabfälle Siebrest
 Anteile (Vol.-%): [90] [10] [0]
 Materialstruktur: [grob] [sehr fein]
 Zerkleinerung der
 Zuckerrohranteile: ja / nein

3. Rotteverlauf

Materialanlieferung am: [01.12. 2001]
 Anlieferungsmenge (m³): [50]
 Aufsetzen des Rottegutes am: [13.12. 2001]
 Umsetzen des Rottegutes am: [30.12.01 / 18.01.02 / 4.02.02 / 22.02]
 Einlegen der Drainagerohre: von: [25.12.01] bis: [30.01.02]
 Bewässerung des Rottegutes am: [8.01] Menge (m³): [1,5]
 am: Menge (m³):
 am: Menge (m³):
 Absieben des Rottegutes am: [25.02.02]
 Kompostmenge 18 mm (Mg): [7]
 8 mm (Mg): [3]
 Siebrest (m³): [8]

Temperatur-Protokoll – Eigenuntersuchung von Kompost

Datum	Messwerte ¹⁻⁴			Bemerkungen über Behandlung und Witterung (z.B. Umsetzen, Bewässern, Wetterdaten) <i>AT - Außentemperatur</i>
	Rand [cm]	Basis [°C]	Kern [°C]	
[12.01.02]				[Miete fertig aufgesetzt, AT: 38°C, leichter Wind]
[14.01.02]			[60]	[AT: 36°C, starker Wind]
[16.01.02]	[15]	[45]	[70]	[AT: 37°C, windstill, 1 h leichter Regen]

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 6/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

4. Mietenschild

Zur Kennzeichnung ist jede Rottemiete unmittelbar nach dem Aufsetzen mit einem entsprechend beschrifteten Mietenschild zu versehen. Außerdem sind sämtliche Umsetzungsvorgänge während des Rotteverlaufs auf dem Mietenschild zu vermerken. Anhand der Chargennummerierung auf dem Mietenschild können die erhobenen Rottedaten (Temperaturentwicklung etc.) einfacher der betreffenden Miete zugeordnet und leichter im Betriebstagebuch verwaltet werden. Des Weiteren ermöglichen die Mietenschilder eine bessere Rottesteuerung, da die wichtigsten Eckdaten des Kompostierungsprozesses auf einen Blick direkt an der Rottemiete zu erfassen sind und somit jederzeit zur Maßnahmenregulierung genutzt werden können. In Abbildung 8 (Anhang D) sind die angefertigten Mietenschilder beim praktischen Einsatz auf der Pilot-Kompostierungsanlage dargestellt.

Charge:	[1]	Menge: [50] (m ³)
Anlieferung:	[12.01.2002]	
Aufgesetzt:	[14.01.02]	
Umgesetzt:	[02.02.02 20.02.02 07.03.02]	

5. Annahme-Protokoll

Die Menge und Beschaffenheit der angenommenen Abfälle auf der Kompostierungsanlage sind von ausschlaggebender Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit und Steuerung des Anlagenbetriebs. Aufgrund dessen muss die Abfallannahme vollständig und sorgfältig dokumentiert sowie regelmäßig ausgewertet werden. Bei einer Zurückweisung der Abfallanlieferung, aufgrund von Schadstoffverunreinigungen bzw. zu hohem Störstoffgehalt, ist die laufende Nummer nicht weiterzuführen und anstelle in dieses Feld „Zurückweisung (ZRÜW)“ einzutragen. Die angenommene Abfallmenge auf der Anlage ist vierteljährlich vom Produktionsleiter zu bilanzieren und mit der kalkulierten Durchsatzmenge zu vergleichen. Anhand des Vergleichsergebnisses sind die Maßgaben bei der Abfallannahme für die folgenden Monate bezüglich der Realisierung der beabsichtigten Jahresdurchsatzmenge festzulegen. Der Störstoffgehalt der angenommenen Abfälle ist beständig zu überwachen und ggf. unverzüglich geeignete Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

Lfd. Nr.	Datum	Fahrzeug Nummer	Menge [m ³]	Störstoffgehalt [Vol.%]	Struktur (grob, mittel, fein)	Unterschrift
1	[10.01.01]	[72]	[20]	[10]	[grob]	[Thöm]
2	[11.01.01]	[Schlachthof]	[2]	[0,5]	[fein]	[Thöm]

[ZRÜW]	[13.01.01]	[86]	[20]	[30]	[grob]	[Thöm]
--------	------------	------	------	------	--------	--------

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 7/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

6. Kompostausgangs-Protokoll

Der Anlagenbetrieb soll längerfristig über den Kompostverkauf finanziert werden, deshalb muss die produzierte Kompostmenge in Relation zur Inputmaterialmenge fortlaufend möglichst genau bestimmt werden. Hierfür ist jeglicher Kompostoutput der Kompostierungsanlage sorgfältig im Betriebstagebuch zu dokumentieren und vierteljährlich vom Produktionsleiter eine Abrechnung durchzuführen. Zudem kann anhand des Kompostausgangsprotokolls eine den bestehenden Kundenanforderungen entsprechende Produktaufteilung für die Kompostklassierung (18 bzw. 8 mm) ermittelt werden. Für die Kompostvermarktung ist die Registrierung aller Abnehmer von großem Nutzen, um einerseits vorhandene Kontakte aufrecht zu erhalten und andererseits die aussichtsreichsten Zielgruppen festzustellen.

Die jeweils aktuellen Abgabepreise für die Kompostprodukte der Pilotanlage werden vom Produktionsleiter in Absprache mit den deutschen Projektleitern festgelegt. Bis auf weiteres gelten für die Kompostprodukte in Abhängigkeit von der Vermarktungsform und den finanziellen Möglichkeiten des Käufers folgende Abgabepreise:

- Direktvermarktung: Grundpreis 300 Riel/kg
finanzkräftige Käufer 400 Riel/kg
(Hotels etc.)
- Vermarktung über Zwischenhändler: 170 Riel/kg
(Pflanzenmärkte, Blumenverkäufer etc.)

Ab einer Kompostverkaufsmenge von 200 kg kann dem Käufer ein Mengenrabatt (5 %) in Form zusätzlicher kostenfreier Kompostprodukte gewährt werden. Mit steigender Verkaufsmenge sollte sich auch der gewährte Mengenrabatt schrittweise erhöhen, so dass die Kosen bei einem Verkauf von 1000 kg Kompost 45 US\$ nicht übersteigen.

Lfd. Nr.	Datum	Abnehmer (Name, Anschrift)	Menge [kg/m ³]	Produkt [mm]	Einnahmen [US\$]	Unterschrift
1	[18.01.01]	[PRASAC II, Kompong Speu]	[500 kg]	[18]	[35]	[Phalla]
2	[22.01.01]	[Central Markt, Phnom Penh]	[100 kg]	[8]	[4,30]	[Phalla]
3	[25.01.01]	[Uni. of Agricultural, Phnom Penh]	[3 m ³]	[18]	[—]	[Phalla]

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 8/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd.Stand A

7. Schichtbuch Leitungspersonal

Das Schichtbuch des Leitungspersonals beinhaltet zwei Bereiche. Zum einen sind die Arbeitszeiten und die durchgeführten Tätigkeiten auf der Anlage in das Betriebstagebuch einzutragen und somit die erbrachten Leistungen für das Kompostierungsprojekt nachzuweisen.

Name	Datum	Uhrzeit (von - bis)	Leistung	Unterschrift	Kommentar
[Mara]	[12.01.02]	[7.00-9.00]	[Arbeitskontrolle]	[Mara]	[gute Arbeitsleistung]
[Sethou]	[13.01.02]	[8.00-9.30]	[Temperaturmessungen]	[Sethou]	[—]
[Phalla]	[14.01.02]	[8.30-9.00]	[Kompostabholung]	[Phalla]	[mangelhafte Vorbereitung der Sortierkräfte]

Zum anderem sind besondere Vorkommnisse und Betriebsmittelausgaben auf der Kompostierungsanlage von den verantwortlichen Personen mit Datumsangabe im Schichtbuch des Leitungspersonals zu protokollieren.

Vorkommnisse:

- Diebstähle
- Beschädigungen / Defekte
- Brände
- Überschwemmungen / Verschlammungen der Rottefläche
- Besichtigungen bzw. Führungen
- Verspätungen der Sortierer
- Sonstige Beobachtungen bzw. Störungen des Betriebsablaufes

Betriebskostenposten:

- Wasser zum Bewässern der Mieten
- Trinkwasser für die Sortierer
- Prämien und Gehaltsvorschüsse
- Arbeitsschutz (Handschuhe, Kleidung, ...)
- Arbeitsgeräte (Mistkabel, Körbe...)
- temporäre Personaleinstellung (Hilfskräfte)
- Reparaturkosten für die Maschinen
- Transportkosten Kompostauslieferungen
- sonstige Fremdleistungen

Datum	Vorkommnis/ Posten	Beschreibung	Ausgaben	Unterschrift
[15.01.02]	[Mietenbewässerung]	[10 m ³ Wasser]	[10 US\$]	[Sethou]
[16.01.02]	[Personaleinstellung Hilfskräfte]	[Störstoffauslese 3 m ³ Kompost, 2 Hilfskräfte]	[5 US\$]	[Mara]

Anhand dieser Aufzeichnungen sollte monatlich vom Produktionsleiter eine Betriebsmittelabrechnung vorgenommen werden. Außerdem sind die Häufigkeit, das Ausmaß und die Folgen auftretender Betriebsstörungen zu ermitteln und hieran die Priorität durchführbarer Veränderungen zu beurteilen.

Weiterhin sollte vom Produktionsleiter der Einsatz bzw. die Einstellung von benötigten Hilfskräften gesondert dokumentiert werden, um langfristig den Personalbedarf auf der Kompostierungsanlage besser einschätzen zu können.

Pilot-Kompostierungs-Projekt Stung Mean Chey, Phnom Penh (Kambodscha)	Betriebstagebuch	Erstausgabe 01.09.02	Seite 9/9
	Zusammenfassung aller Qualitätsdokumente zur Nachweisführung der Kompostierung und des Anlagenbetriebs auf der KOSA	Änd. Datum	Änd. Stand A

8. Schichtbuch Sortierkräfte

Im Schichtbuch der Sortierkräfte sind täglich die Arbeitszeiten und die ausgeführten Tätigkeiten der festangestellten Arbeitskräfte auf der Kompostierungsanlage zu erfassen. Die Anwesenheit und die Arbeitsleistung der Sortierkräfte sind vom Sachgebietsleiter „Arbeitsleistung Sortierkräfte“ beständig zu kontrollieren und bei häufigem Fehlverhalten geeignete Disziplinarmaßnahmen einzuleiten. Die Arbeitszeiteintragungen im Betriebstagebuch sollten wöchentlich ausgewertet werden.

Regelarbeitszeiten:

Montag bis Samstag: von 07.00 bis 11.30 Uhr und von 14.00 bis 17.30 Uhr
 Sonntag: Arbeitsfrei
 tägliche Arbeitszeit: 8 Stunden Wochenarbeitszeit: 48 Stunden

Bemerkung (B):

- o – keine Besonderheiten
- k – krank (entschuldigt)
- f – fehlt (unentschuldigt)
- s – zu spät erschienen
- g – frei gestellt

Leistung:

- A – aufsetzen / umsetzen
- B – bewässern
- C – sieben
- D – abpacken
- E – aufräumen / säubern
- F – Maschinen warten

Datum	Arbeits-schicht	So-Khan			So-Kem			Thöm		
		Arbeitszeit von-bis	B	Leist- ung	Arbeitszeit von-bis	B	Leist- ung	Arbeitszeit von-bis	B	Leist- ung
12.01.02	Vormittag	7.00-11.30	s	A	7.00-11.30	o	A, F	7.00-11.30	o	A
	Nachmittag	14.00-17.30	o	E	15.00-17.30	s		—	g	—
13.01.02	Vormittag	7.00-11.30	o	A	7.00-11.30	o	E, F	7.00-11.30	o	B
	Nachmittag	—	f	—	14.00-17.30	o	G	14.00-17.30	o	C, D