

Autor und Editor
Gero Fedtke
Farida Shorukova

Ein Dezentrales Nachhaltiges Abwassermanagement für Kirgisistan

FKZ 38001152 WECF Abschlussbericht



Safe Water and Sanitation



WECF | Women in Europe for a Common Future

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
Projektkontext	3
Zielsetzungen der Projektes	4
Projektverlauf.....	5
Tabellarische Übersicht	5
Wissenstransfer	7
Demonstrationsobjekte: Errichtung und Monitoring	8
Toiletten	8
Pflanzenkläranlagen	10
Werkzeuge zur Replikation.....	11
Kommunikation und Kooperation mit den Partnern.....	13
Probleme und Abweichungen vom Plan.....	14
Fazit.....	15
Ausblick	17
Abkürzungen.....	18
Anlagen	19

Zusammenfassung

Projektkontext

Kirgisistan ist ein Land von außerordentlicher landschaftlicher Schönheit. Aber es ist auch einer der ärmsten Nachfolgestaaten der Sowjetunion. 40% der Bevölkerung leben unterhalb der Armutsgrenze.

Politisch gilt Kirgisistan seit dem Ende der Sowjetunion als deren demokratischster Nachfolgestaat in Zentralasien. Doch zeigt die Regierung spätestens seit 2007 zunehmend autoritäre Tendenzen; derzeit wird über ein neues Gesetz zu NROs beraten, das deren Tätigkeit stark einschränken könnte. Zugleich wird die politische Stabilität zunehmend in Zweifel gezogen.¹

Zu den für dieses Projekt relevanten Problemen Kirgisistans gehören Gesundheitsprobleme durch Mangelernährung und unzureichende sanitäre Anlagen sowie anthropogene Umweltverschmutzung durch Toilettenabfälle und ungereinigte Abwässer. Nach Angaben der FAO gelten 20% der Bevölkerung als „severely food insecure“. Diese Bevölkerungsgruppe sieht sich mit steigenden Lebensmittelpreisen konfrontiert; 2008 musste sie 74% aller Haushaltsausgaben für Lebensmittel aufwenden.² Landesweit haben 57,7% der Frauen Anämie unterschiedlicher Schweregrade, was auf eine problematische Ernährungssituation hinweist.³ Infektionskrankheiten, die auf mangelhafte Sanitär- und Hygieneverhältnisse zurückzuführen sind, sind in Kirgisistan weit verbreitet. This is especially valid in areas with relative high ground water levels where pit latrines easily contaminate the drinking water. Out of 1,400 school children examined from three provinces, at least one of the four common parasites *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides* infection was found in the faeces of 75%, 61% and 79% of the children in Talas, Naryn and Issyk-Kul provinces respectively.⁴ 97% der Landbevölkerung verwenden Außentoiletten (Plumpsklos), 2% haben gar keine – und nur 1% eine Toilette im Haus. Wenn eine Kanalisation existiert und funktioniert, so werden die Abwässer nicht gereinigt. Die kirgisische Regierung hat die daraus resultierende Umweltverschmutzung als ein Problem erkannt: da der Tourismus eine wichtige Einkommensquelle mit hohem Ausbaupotential darstellt, ist ihr vor allem in der touristisch bedeutsamen Issyk-Kul Region der Gewässerschutz ein Anliegen. So sollen seit 2007 Hotels am Issyk-Kul einer strengen Kontrolle unterzogen werden und keine Betriebsgenehmigung erhalten, wenn sie Umweltschutzauflagen, zu denen eine funktionierende Abwasserreinigung gehört, nicht erfüllen.⁵ Die Umsetzung mag in vielen Fällen nicht den Ansprüchen genügen; die Absichten der Behörden sind aufrichtig. Hochrangige Vertreter des Gesundheitsministeriums und des Bildungsministeriums äußerten im November 2008

¹ International Crisis Group: Kyrgyzstan – A deceptive calm, Asia Briefing Nr. 79, 14.8.2008

² <http://www.fao.org/isfp/country-information/kyrgyzstan/en/>, 18.03.2008

³ <http://www.unfpa.org/kg/english/info.html>, 7.7.2006.

⁴ Meimanaliev et al. (2005), Kyrgyz Public Health Promotion, presentation at 6th IUHPE European Conference, 3. June 2005, available at: <http://www.bestpractice2005.se/files/fr201-212.pdf>

⁵ AKI press, 10.4.2007. Die Regelung ist nach wie vor gültig und aktuell.

ihre Besorgnis über die Sanitäranlagen auf dem Land, in Privathaushalten wie in Schulen; zugleich sprachen sie offen über die begrenzten Möglichkeiten der Behörden.⁶

Größere Investitionen zum Ausbau der Trinkwasserversorgung geschehen in Kirgisistan nur im Rahmen von geldgeberfinanzierten Projekten. Das größte dieser Programme war von 2002-2008 „Taza Suu“ unter der Federführung von DFID und ADB. Die Trinkwasserversorgung wurde zwar verbessert, die Abwasserbehandlung jedoch vernachlässigt.⁷ Derzeit ist die Fortsetzung des Programms unter dem Namen „Tunuk Suu“ geplant. WECF und Partner sind mit den zuständigen Behörden und Vertretern von DFID und ADB in Kontakt – nach anfänglicher Ablehnung gibt es dort inzwischen eine gewisse Aufgeschlossenheit, nachhaltige Lösungen der Abwasser- und Toilettenproblematik in das Programm zu integrieren.

Seit 2008 realisiert WECF gemeinsam mit lokalen NGOs das Programm „Empowerment and Local Action“ (ELA) in 10 Nachfolgestaaten der Sowjetunion, darunter Kasachstan, Kirgisistan und Tadschikistan.⁸ Im Rahmen des Programms werden auch Trockentrenntoiletten gebaut. Das ELA-Programm wird hauptsächlich vom Niederländischen Außenministerium finanziert. Aufgrund der geographischen und thematischen Überschneidung hat WECF das Projekt „Nachhaltiges Abwassermanagement“ in das ELA Programm integriert.

Zielsetzungen der Projektes

Das Projekt schafft die Grundlage für die Einführung eines dezentralen nachhaltigen Abwassermanagements in Kirgisistan.

Wasserfreie Trenntoiletten und Bodenfilter zur Reinigung von Haushaltsabwässern (Grauwasser) reduzieren vor allem die lokale Verunreinigung von Grundwasser. Mit Hilfe von wasserfreien Trenntoiletten werden Urin und Fäkalien gesammelt, hygienisiert und die in ihnen enthaltenen Nährstoffe dem Boden wieder zugeführt – sie können dadurch chemische Dünger ersetzen. Langfristig eröffnet sich die Perspektive, anthropogene Umweltbelastungen erheblich zu reduzieren, Nährstoffkreisläufe zu schließen und als Konsequenz Gesundheitsrisiken zu verringern. Sie verbessern auch den Komfort im Alltag.

Das Projekt wird die für die Umsetzung dieses nachhaltigen Abwassermanagements nötigen Kenntnisse an 4 ausgewählte Nicht Regierungsorganisationen (NROs) vermitteln und gemeinsam mit ihnen Demonstrationsanlagen errichten. Die Technologie wird auf Funktion, Kosten, Umweltfreundlichkeit und Nutzerempfinden hin analysiert und mit dem in Kirgisistan gängigen System der Abort- und Sickergruben verglichen. Die NROs werden den Nukleus eines künftigen Netzwerkes zur Implementierung und Verbreitung der Technologie bilden. Am Ende des Projektes wird ein Leitfaden verfasst, der die nötigen Schritte für die konkrete Umsetzung des nachhaltigen Abwassermanagements vermittelt und

⁶ Persönliche Kommunikation mit WECF, Bischkek November 2008.

⁷ vgl. N.S. Vashneva: RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION IN KYRGYZSTAN (PROGRAM “TAZA SUU”), http://www.gender.cawater-info.net/knowledge_base/case_study/kyrgyzstan_taza_suu_e.htm

Zudem erreichte der von der ADB geführte Projektteil bei weitem nicht die gestellten Ziele. Vgl. Dazu Dautalieva, A.: “Taza-Suu” – proval’nyi proekt ABR, in: Vodnyi Forum. Dialog stran Central’noi Azii i Kavkaza, Astana 14.-16.7.2008, Bischkek 2008, S. 146-149

⁸ <http://www.wecf.eu/english/projects/ela/index.php>

Hintergrundinformationen bietet. Eine Fallstudie über das Projekt wird die Ergebnisse für Wissenschaft und Politik verfügbar machen. Ein High-Level Meeting am Ende des Projektes soll den Boden dafür bereiten, dass in Kirgisistan auch die Rahmenbedingungen für die weitere Einführung der Technologie geschaffen werden. Potentiell kann langfristig die gesamte Landbevölkerung Kirgisistans – ca. 3,4 Millionen Menschen – von diesem Projekt profitieren

Projektverlauf

Tabellarische Übersicht

Jahr/Monat	Maßnahme	Ort der Maßnahme	Durchführung
Oktober 2006	Bau einer Demonstrationstoilette durch Aijamal Bakashova, ALGA	Jerkazar	Nicht erfolgt – nicht formaler Bestandteil des Projektes
November 2006	5-Tages-Workshop (+ 1 Tag Anreise, 1 Tag Abreise) durch 3 WECF-Fachleute und 1 ExpertIn der TUHH mit eingeladenen lokalen Fachleuten in Kirgisistan (i.g. 32 TeilnehmerInnen)	Kirgisistan, Bischkek	5.-10.12.2006 in Bishkek. 30 Teilnehmer (Partnerorganisationen, NRO-Vertreter aus Tadschikistan, Kasachstan).
	Einrichtung der regionalen Anlaufstelle des Projektes	München, Bischkek	Kommunikationsbeauftragter und zentraler Emailverteiler
Dezember 2006	8 Seminare vor Ort über nachhaltiges Abwassermanagement in den Projektorten und Auswahl der Projektfamilien und weiteren Projektbeteiligten durch die Partnerorganisationen	Kirgisistan, Projektorte	Februar-April 2007 17 Seminare mit 403 Teilnehmern
Januar-Februar 2007	Planung der wasserfreien Trenntoiletten und Bodenfilter sowie der Urindünger-Versuche in Kontakt mit WECF und TUHH-Experten. Absprache und Planung mit den Projektbeteiligten.	Kirgisistan, Projektorte München, Hamburg	Dezember 2006 – Mai 2007 Erste Entwürfe während Workshop im Dezember 2006, Planung weitgehend durch Partner und Beteiligte vor Ort durchgeführt.
März – Mai 2007	Bau der 12 wasserfreien Trenntoiletten und weitere Planung der Bodenfilter	Kirgisistan, Projektorte	Juni-August 2007, Sommer 2008: 20 Toiletten, davon 1 bestehende angepasst. Die drei zusätzlichen Toiletten sind vollständig von den Eigentümern finanziert. ZUSÄTZLICHE TOILETTEN HABITAT: 2, ULGU: 3 3 Keramo-Toiletten Agerkech
April 2007	Präsentation der ersten Ergebnisse durch Aijamal Bakashova, ALGA, im Rahmen des Trainingsprogramms der	Ukraine	Hat stattgefunden. Vgl. Anhang 7.

	SIDA.		
Juli 2007	<p>Projektbesuch von 2 WECF-Fachkräften und 1 TUHH Fachkraft, 5 Tage (+ An- und Abreise): Zwischenbilanz (Besuch der Projektorte):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsanalyse (Funktion der wasserfreien Trenntoiletten, Wirkungsgrad der Bodenfilter, etc.) • Kostenanalyse • Finalisierung der Bodenfilterplanungen • Exkursion mit lokalen Behörden, BürgerInnen und Medien. 	Kirgisistan, Bischkek, Projektorte	<p>22.-30.7.2007 Bautenstand: 2 Toiletten beendet, 9 Toiletten nahezu beendet, 3 im Bau Zustand bei allen gut.</p> <p>Bodenfilterbau in das Frühjahr 2008 verlegt</p> <p>2 öffentliche Einweihungsfeiern</p>
Mai 2007 – September 2008	<p>Fortlaufendes Monitoring der Nutzung der wasserfreien Trenntoiletten und Bodenfilter, der Hygienisierung der Fäkalien und des Urins. Vergleichsversuche zur Verwendung des Urindüngers. Die Projektpartner halten Kontakt zu Behörden, interessierten Bürgern und Medien.</p>	Kirgisistan, Projektorte	<p>Düngeversuche: einer unter Laborbedingungen im Winter, drei Freilandversuche im Sommer WECF field staff führt Monitoring in Sommer und Herbst 2008 durch.</p> <p>Partner halten ständigen Kontakt zu Nutzern, Interessenten, Medien, Politik</p>
August-September 2007	Bau der Bodenfilter	Kirgisistan, Projektorte	<p>1. Filter Mai 2008 (Ivanovka) 2. Filter November 2008 (Jetigen)</p>
Dezember 2007	Zwischenbericht	München, Kirgisistan	8.12.2007 s. Anhang 9
Juli 2008	<p>Projektelevaluationsmeeting (3 WECF-Fachkräfte, je 3 Vertreterinnen der Partnerorganisationen, 5 Tage (+An- und Abreise)</p>	Bischkek	<p>Juli 2008 i.g. positive Evaluation Vgl. Reiseberichte und Protokoll des Treffens Vgl. Anhang 8</p>
September-November 2008	<p>Zusammenführung der Daten und Gesamtauswertung Schreiben der Fallstudie, Publikation Erstellen des Leitfadens zu nachhaltigem Abwassermanagement und Urindüngerverwendung für Kirgisistan</p>	München, Kirgisistan	<p>Fallstudie durch WECF Dezember 2008-April 2009</p> <p>Leitfaden durch BIOM, September 2008 – Januar 2009</p>
November 2008	<p>High-Level Meeting mit 50 TeilnehmerInnen; Vor- und Nachbereitung. Abschlusstreffen des Projekts 4 Tage</p>	Bischkek	<p>11.-12. November 2008 eineinhalbtägige Konferenz mit 200 Teilnehmern unter Schirmherrschaft der kirgisischen Regierung</p>
November/Dezember 2008	Abschlußbericht	München	<p>April 2009 Laufzeitverlängerung des Projektes bis April 2009</p>

Wissenstransfer

Auftakttraining

WECF führte in Bischkek vom 5.-10. 12. 2006 ein Auftakttreffen durch. Im Rahmen des Treffens wurden mit den Partnern die Pläne zur Projektdurchführung konkretisiert sowie Verträge unterzeichnet. Das Projekt wurde am 6.12. in einer öffentlichen Konferenz vorgestellt, an der 42 Personen teilnahmen. Zusätzlich eingeladene Redner vertraten die Sanitär-epidemiologischen Dienste und die Staatliche Naturschutzbehörde (vgl. Anhang 4). Es folgte ein Workshop über vier Tage, in dem die wesentlichen Themen vorgestellt und in Arbeitsgruppen ausgearbeitet wurden: Bau, Nutzung, Wartung von wasserlosen Trenntoiletten, Hygienisierung und Nutzung von Urin und Fäkalien als Dünger, Bodenfilter. An dem Workshop waren auch Vertreter von Partnerorganisationen aus Tadschikistan und Kasachstan beteiligt, deren Teilnahme WECF aus Fördermitteln des niederländischen Außenministeriums finanzieren konnte. Der Workshop verlief in sehr guter Stimmung, die Teilnehmer waren sehr engagiert und interessiert.

Training Pflanzenkläranlage

Bodenfilter waren zwar ein Thema des Auftakttrainings, doch erklärten alle Partnerorganisationen im Juli 2007, dass sie sich von ihrem Kenntnisstand her noch in der Lage sähen, eigenständig Pflanzenkläranlagen zu bauen, wie dies bei den Toiletten geschehen war. Es wurde daher vereinbart, einen Demonstrationsfilter im Frühjahr 2008 zu bauen unter Beteiligung aller Partnerorganisationen. ULGU in Südkirgisistan sollte nach diesem Training in der Lage sein, einen solchen Filter selber zu bauen. Während der Planung wurde klar, dass auch die Kosten für eine Pflanzenkläranlage ungefähr doppelt so hoch sein würden als veranschlagt. Daher beschränkten wir uns auf zwei statt vier Pflanzenkläranlagen.

Das Training wurde von zwei WECF-Mitarbeitern im Zeitraum 02. – 09.05.2008 durchgeführt. Die Beteiligung der Partner kann insgesamt als gut eingeschätzt werden (vgl. den z.T. kritischen Bericht des Trainers Alp Ergünsel, Anhang 6).

Dieses zweite mit praktischem Bau kombinierte Trainingseinheit hat ihren Zweck offenkundig gut erfüllt. Die Teilnehmer der südkirgisischen Partnerorganisation ULGU bauten im November 08 das Modell erfolgreich nach.

Weitere Wissensvermittlung durch WECF

Weitere Wissensvermittlung durch WECF fand im weiteren Projektverlauf in erster Linie bei persönlichen Besuchen statt. Email und Telefon wurden zur Abstimmung benutzt, spielten aber für die Wissensvermittlung von WECF zu den Partnern eine untergeordnete Rolle.

Während der Evaluationsreise besuchte das WECF Projektteam Stefan Deegener (Ecosan-Experte), Gero Fedtke (Projektkoordinator) und Farida Shorukova (Projektassistentin) jede der 12 Projekttoiletten. Zum Teil waren die Toiletten fertig gestellt, zum Teil noch im Bau. In vielen Fällen konnten wertvolle Hinweise gegeben werden.

Die 4 Partnerorganisationen dieses Projektes nehmen auch an dem ELA-Programm teil. Sie konnten daher ein von WECF im März 2007 in Kirgisistan organisiertes Training zur Vertiefung nutzen – und ihre erworbenen Kenntnisse anderen Trainingsteilnehmern vermitteln.

Im Rahmen des ELA – Programms betreut ein WECF-Mitarbeiter die zentralasiatischen Partner. Er ist ständig in der Region und betreut auch die 4 Partner und die im Rahmen dieses Projektes erbauten Demonstrationsobjekte.

Zusätzliche Trainings

Die Trainings von WECF ergänzten einige Partner durch Teilnahme an von dem Ecological Sanitation Programme (EcoSanRes) veranstalteten „Advanced International Training Programme in Ecological Sanitation“.⁹ Die Teilnahmekosten übernahm EcoSanRes, die Reisekosten bestritt WECF aus Mitteln des Niederländischen Außenministeriums. Die Teilnehmer empfanden diese Trainings als sehr gelungen und gute Ergänzung zu dem WECF-Projekt (vgl. die Präsentation in Anhang 7).

Demonstrationsobjekte: Errichtung und Monitoring

Toiletten

Trainings durch Kirgisische Partner und Bau der Demonstrationsobjekte

Die Partner führten nach dem Auftakttraining 17 Informationsveranstaltungen verschiedener Art (Trainings, Seminare, Workshops, Vortragsveranstaltungen) mit insgesamt 403 Teilnehmern in potentiellen Projektorten durch. Im Anschluss erfolgte die Auswahl der Orte zur Errichtung von Demonstrationsobjekten. Die Partner einigten sich im Vorfeld auf gemeinsame Kriterien zur Auswahl der Projektorte (vgl. den Zwischenbericht, Anhang 9.1).

Jede der vier kirgisischen Organisationen wählte ihre eigene Vorgehensweise für die Informationsveranstaltungen und Bau. Im Folgenden seien zwei Beispiele genannt: “ULGU had a rather broad approach where 161 women and men were trained on sustainable sanitation. Being a farmers’ organization active in promoting organic agriculture, ULGU could build on an existing network. Consequently, two farmers of this network were selected because of their interest in UDDTs. During the toilet construction ULGU invited neighbours to watch and learn about the building process, and the the results of urine application in 2 demonstration fields were presented to farmers, representatives of NGOs, local authorities and school children in the second year of the project. The organisation also decided to construct a UDDT for its own office as an example.

HABITAT took a rather different approach based on micro credits. Following the informational meetings, Families were selected based on criteria such as their degree of motivation, active participation in village life, and availability of a garden to apply urine and faeces. Three families were individually trained on UDDT construction by HABITAT staff. Two members of the household (wife and husband) had to sign a contract which obliged them to make a design, an estimation of costs, purchase building materials and carry out the construction work together with HABITAT supervisors. In some cases the neighbours were involved in the construction process. The construction time was restricted to 2 months. Furthermore the contract stated that each family had to pay the purchased materials back in the form of an interest-free loan for 3 years. Every month the family has to return about 5 Euro back to the

⁹ www.ecosanres.org Ein Teil des Trainingsprogramms findet in der Ukraine bei der WECF-Partnerorganisation MAMA-86 statt.

organisation. Initially, three toilets were built in 2007. The money paid back was used to construct two more UDDT in late 2008.” (vgl. Fallstudie S. 11).

Praktische Erfahrungen der Partner und WECF

Die Partner – kirgisische wie WECF – sammelten wichtige praktische Erfahrungen im Laufe der zwei Jahre. Dieses Lernen betraf zum einen den technischen Bereich der Konstruktion, zum anderen den Bereich der richtigen Nutzung.

Die wichtigsten Aspekte im technischen Bereich waren:

- Verhinderung von Geruchsbildung: Ventilation, Urinleitungen, Bodenbelag (vgl. Fallstudie, S. 13, 17).
- Frost: die Winter in Kirgisistan sind kalt. Gefrierendes Urin kann ein Problem darstellen (vgl. Fallstudie, S. 18).
- Toilettensitze: zu Beginn des Projektes wurde eine aus China importierte vorgefertigte Toilettenschüssel zur Benutzung in der Hocke verwendet. Der Import größerer Mengen ist jedoch zolltechnisch schwierig. Es wurde daher auch mit aus verschiedenen Materialien selbst gefertigten Toilettenschüsseln gearbeitet. Zur Benutzung in der Hocke aus Zement (der einen wasserdichten Anstrich benötigt), Fliesen, verzinktem Metallblech, Kunststoff (Eimer, Trichter, Flaschen) – oder einer Kombination dieser Materialien. Eine weitere erprobte Variante ist die Verwendung eines Toilettensitzes aus Zement, der mit Hilfe einer in Mexiko hergestellten Gussform gefertigt wird. (vgl. Fallstudie, S. 14) Alle Varianten sind gleichermaßen gut verwendbar. Der Eigenbau einer Toilettenschüssel erfordert jedoch einiges Geschick.
- Materialien des Toilettenhäuschens: die meisten Toiletten wurden als Ziegelbauten ausgeführt – gebrannte Ziegel, gegossene Betonziegel, oder Lehmziegel. In einem Fall wurden Spanplatten verwendet – doch erwiesen sich die dünnen Wände im Winter als Nachteil: den Benutzern war es in der Toilette zu kalt, während die Benutzer der aus Ziegeln errichteten Toiletten die Temperaturen als erträglich und wesentliche Verbesserung gegenüber den vorherigen Plumpsklos empfanden.
- Preis: Die Baukosten unterschieden sich z.T. erheblich. Die günstigsten Toiletten kosteten 203 EUR, die teuerste 590. Diese Kostenunterschiede sind nicht durch verwendete Materialien, Anzahl der Kammern und Größe des Gebäudes erklärbar (vgl. Fallstudie S. 14). Entscheidend ist vielmehr die konkrete Ausführung, sowie der Einkauf: Materialpreise sind von Ort zu Ort und Zeit zu Zeit sehr verschieden. Dieser Befund wird dadurch bestätigt, dass mit Habitat for Humanity die Organisation mit der meisten Erfahrung im Bauen die günstigsten Kosten aufweist. Die von Habitat for Humanity im Rahmen des Häuserbauprogramms gebaute Außentoilette kostete 2006 ca. 187 EUR – die von Habitat 2007 gebauten Trocktrenntoiletten waren nur 15,- EUR teurer.¹⁰

Nutzung der Toiletten und Düngung, Analysen

¹⁰ Preise ändern sich derzeit im gesamten postsowjetischen Raum sehr schnell. Insbesondere 2008 war ein Jahr immenser Preissteigerungen. Im Rahmen des ELA-Programms 2008 von Habitat erbaute Toiletten kosteten durchschnittlich etwa 300,- EUR. Die zwei im Rahmen dieses Projektes zusätzlich erbauten Toiletten kosteten 560EUR; Agerkech, das eng mit Habitat zusammenarbeitet, konnte allerdings für 190 EUR sehr gute Toiletten im Jahre 2008 erbauen.

Im Bereich der Nutzung bestätigten sich die Erfahrungen aus vorhergehenden Projekten, dass die Adaptation eines neuen Systems Zeit braucht. Zugleich wurde deutlich, dass die Nutzer in der Anfangszeit Unterstützung brauchen, um Nutzungsprobleme zu lösen, die sie nicht selbst beheben können. Es zeigte sich, dass Nutzer bei Problemen nicht von alleine Unterstützung suchen. Für die Organisationen bedeutet dies, dass sie regelmäßig die Nutzer aufsuchen müssen.

Motive der Nutzer, Trockentoiletten zu erproben, waren einerseits die Unzufriedenheit mit den Plumpsklos, vor allem in Gegenden mit hohem Grundwasserspiegel. Bei landwirtschaftlich erfahrenen Menschen spielte die Gewinnung von Düngemitteln auch eine Rolle (vgl. Fallstudie S. 12). ULGU führte einen etwas größer angelegten Düngeversuch 2007 durch (vgl. Zwischenbericht). Dieser wurde nicht wiederholt, da der betreffende Farmer durch das Experiment völlig überzeugt wurde, auf eigene Kosten eine Toilette erbaute, und im Jahr 2008 kein Kontrollfeld ohne Düngung anlegen wollte. Weitere dokumentierte Düngeversuche wurden von den Partnern nicht durchgeführt, der Urin aber in 10 von 13 dokumentierten Fällen. Die Nutzer berichten durchweg von positiven Effekten. Im Projektkontext sind solcher Ergebnisse völlig ausreichend: entscheidend ist die Überzeugung der Nutzer (vgl. Fallstudie S. 14-15).

Die Akzeptanz der Toiletten ist insgesamt sehr gut: von 15 im Jahre 2007 erbauten Toiletten wurden im Sommer 2008 8 ganz genutzt (von allen Familienmitgliedern und zu jeder Jahreszeit), 3 teilweise (nicht von allen Familienmitgliedern oder nicht zu jeder Jahreszeit), und 4 gar nicht. Im Herbst waren diese Zahlen: 11 ganz genutzt, 2 teilweise, 2 gar nicht. Die Fallstudie enthält eine genaue Analyse dieses Akzeptanzprozesses und der Gründe für Akzeptanz, bzw. Nicht-Akzeptanz (Fallstudie, S. 12-3, 16-18).

Pflanzenkläranlagen

Ortsauswahl, Bau, Nutzung

An der Konstruktion der Pflanzenkläranlage in Ivanovka nahmen 2 Vertreter jeder Organisation teil. ULGU baute das Modell in Südkirgisistan im Dorf Jetigen erfolgreich nach. Als Standort wurde das Haus des Biobauern Gaparbek Apsamatov, der ebenfalls eine Trockentrenntoilette in seinem Hof gebaut hat. Bad und Küche, die das ganze Jahr genutzt werden, sind vorhanden. Das gereinigte Abwasser wird für die Bewässerung benutzt.

Der Hof wird von ULGU als Trainingszentrum für ökologische Landwirtschaft genutzt. Die Anlage kann also vielen Menschen vorgeführt werden. Bereits während der Bauphase zeigten Nachbarn und regionale Behörden reges Interesse und besuchten die Baustelle wiederholt.

Die Pflanzenkläranlage in Jetigen wurde am 22. November in Betrieb genommen. Sie funktioniert bislang problemlos. Analysen des gereinigten Wassers wurden bislang nicht durchgeführt. Der Reinigungseffekt ist allerdings bereits optisch gut nachvollziehbar (Photo unten. Von rechts nach links: Zulauf, nach Vorklärung, Ablauf).



Die Pflanzenkläranlage in Ivanovka ist zwar fertig gebaut, konnte aber während der Projektlaufzeit nicht in Betrieb genommen werden. Die Anlage wurde am Haus des Ecosan-Spezialisten der Organisation ALGA errichtet. An dem Haus steht auch eine Trockentrenntoilette, die viel für Trainings- und Demonstrationszwecke genutzt wird. Zusammen mit der Pflanzenkläranlage sollte auch Küche und Bad neu errichtet werden – deren Fertigstellung verzögerte sich allerdings erheblich. Die Kläranlage konnte daher erst heuer in Betrieb genommen werden.

Angesichts der mindestens zwanzigjährigen Lebensdauer des Filters betrachtet WECF die einjährige Verzögerung der Inbetriebnahme als nicht besonders gravierend. Da die baugleiche Pflanzenkläranlage in Jetigen gut funktioniert, ist davon auszugehen, dass auch die Anlage in Ivanovka gut funktionieren wird.

Werkzeuge zur Replikation

Fallstudie

Die Fallstudie wurde von WECF in Abstimmung mit den übrigen Projektpartnern erstellt. In ihr werden die wichtigsten Ergebnisse des Monitoring der Toiletten analysiert und Empfehlungen für künftige Projekte gegeben. Zusammengefasst (Fallstudie, S.4):

„The analysis of the project activities and local acceptance of the toilets revealed the following: The average cost of the outdoor household UDDT constructed in the context of the project is 368 Euro with a standard deviation of ± 120 Euro. The main motivators for people to construct UDDTs were:

- dissatisfaction with the pit latrine, especially smell and difficulties with cleaning,
- in areas with high groundwater level the necessity to move the pit latrine often,
- an interest in obtaining cheap fertilizer, such as urine and composted faeces.

The main barriers were: perception of the flush toilet as the best sanitation solution, combined with scepticism towards something unknown. Of the 15 toilets analysed in this study, 73% were fully and partly accepted by summer 2008, about one year after their construction. This figure rose to 87% by late autumn 2008. 6 main indicators were defined to analyse the reasons for the acceptance or non-acceptance: smell prevention, who constructed the toilet, who was trained, number of vaults for storing faeces, financial contribution of UDDT owner, and the groundwater table. This study shows that a successful implementation of Ecosan technologies should not only build on good quality of technical construction but also on adequate knowledge transfer and participation of interested persons. Introduction of UDDT on a wider scale has to pay attention to the following three aspects in order to be successful:

1. Training and support of the users by experts: especially smell problems have to be solved. Proactive support of users in operation and maintenance is needed.
2. Involvement and feeling of ownership for the toilet owners: The decision to construct a UDDT for the household should be taken by wife and husband together. Households should significantly contribute both with labour and materially. Given the difficult economic situation, a system for financial support is needed. Micro-credit and revolving funds are a practicable option.
3. The chances for UDDT to be accepted are significantly higher in areas with a high groundwater table. They are also high with farmer-oriented households facing a shortage of fertilizer.”

Die Fallstudie liegt bei (Anhang 1).

Leitfaden

Die Partnerorganisation BIOM hat die Federführung bei der Erstellung des praktischen Leitfadens übernommen, und die Erfahrungen aller Organisationen aufgenommen. Das Dokument ist in russischer Sprache abgefasst. Es enthält eine allgemeine Einführung in die Problematik und die Prinzipien der „Ecological Sanitation“. Teil 1 erläutert den Bau einer Toilette „in 10 Schritten“. BIOM hat sich für die Erläuterung des Zweikammersystems entschieden, da sich Einkammersysteme im Projektverlauf als in der Benutzung anspruchsvoller erwiesen haben.

Teil 2 enthält eine Anleitung zu richtiger Hygienisierung der Exkremente und Verwendung des Düngers. Teil 3 erläutert die Funktionsweisen der Pflanzenkläranlage. Es wird auch darauf verwiesen, dass die Sumpfböden des Issyk-Kul und seine ursprüngliche Ufervegetation aus Sanddorn und Berberitze eine natürliche Pflanzenkläranlage darstellen. Diese ist derzeit in ihrer Existenz bedroht, mit potentiell katastrophalen Folgen für die Wasserqualität. Außerdem wird in Teil 4 der Broschüre erklärt, wie eine Quellenfassung gebaut werden muss, um die Qualität als Trinkwasser benutzten Quellwassers sicherzustellen.

Der Leitfaden liegt bei (Anhang 2).

Konferenz

Der Projektplan hatte die Durchführung eines Meetings mit hochrangigen kirgisischen Politikern und Experten vorgesehen. Es wurde jedoch stattdessen eine Konferenz in einem größeren Rahmen durchgeführt. Dies war möglich dank zusätzlicher Finanzierung durch das BMU; sowie größeren Aktivitätsumfang im Rahmen des ELA-Programms. Das International Year of Sanitation mit verstärkter

Aufmerksamkeit hat sicher ebenfalls dazu beigetragen, die allgemeine Aufmerksamkeit für dieses Thema zu erhöhen.

Die Konferenz „The International Year of Sanitation and Ecological Safety in Kyrgyzstan. Challenges and New Opportunities of Increase in Sanitation Safety in Rural Areas“ wurde von ALGA und BIOM organisiert; BIOMs gute Kontakte zum Staatsapparat erwiesen sich dabei als besonders wertvoll. Ausserdem trat die kirgisische „national WASH coalition“ des Water and Sanitation Collaborative Council (WSSCC) als Ko-Organisator auf.¹¹

BIOM konnte die Regierung der Republik Kirgisistan als Schirmherrn für die Konferenz gewinnen. Der erste Tag war dem Thema Sanitation im nationalen und international Kontext sowie dem Projekt gewidmet. Das Projektteam präsentierte gemeinsam das Projekt. WECF-Experten präsentierten das Konzept der Ecological Sanitation. Zudem konnten hochrangige Sprecher aus Kyrgyzstan, Norwegen, Finnland und von der WHO gewonnen werden.

Der zweite Tag war vormittags dem Thema Sanitation an Schulen gewidmet; das Bildungsministerium zeigte starkes Interesse. Nachmittags fand eine Exkursion zu einigen der im Rahmen des Projektes erbauten Demonstrationsanlagen statt.

Der stellvertretende Gesundheitsminister Dr. Sabyrjan Abdikerimov, leitete die Konferenz am ersten Tag, und schloß, dass „the conference had raised an issue of essential importance for the health of Central Asian’s population, and that his ministry will be engaged with all stakeholders, nationally as well as in the regions, to work for preventive health protection through better sanitation facilities and education“.¹²

Die 200 Teilnehmer der Konferenz verabschiedeten eine Resolution, in der sie Staat und Gesellschaft in Kirgisistan dazu aufrufen, an der breiten Verwirklichung innovativer und nachhaltiger Sanitärsysteme in Kirgisistan mitzuwirken. Die Resolution ruft Kirgisistan dazu auf, sich dem Protocol on Water and Health anzuschließen.¹³ (Resolution Anhang 3.3)

Die Konferenz wurde in den kirgisischen Medien breit dokumentiert (vgl. den Bericht in den Nachrichten des kirgisischen Staatsfernsehens, Anhang 11&12), und fand auch einen gewissen Widerhall im Internet.¹⁴

Sonstiges

Im Kontext der Konferenz organisierte Open Kyrgyzstan eine Fernsehsendung in kirgisischer Sprache (Mitschnitt liegt bei Anhang 12).

Kommunikation und Kooperation mit den Partnern

Kommunikation und Kooperation zwischen WECF und kirgisischen Partnern, sowie unter den kirgisischen Partnern verliefen gut. Das Verhältnis zwischen WECF und den Partnern war von Beginn an ein sehr gutes – es gab keinerlei persönliche Schwierigkeiten. Sämtliche Partner verschrieben sich den Projektzielen – keiner

¹¹ <http://www.wsscc.org>. Vgl. Den Jahresbericht der National WASH Coalitions: http://www.wsscc.org/fileadmin/files/pdf/WASH_advocacy_materials/Networking_Knowledge_Mgmt/Activity_Report_2008_full_version_final.pdf, S. 17, 39

¹² Vgl. WECF Pressemitteilung, 13.11.2008, <http://www.wecf.eu/english/articles/2008/11/bishkek-geared.php>

¹³ <http://www.wecf.eu/english/articles/2009/03/bishkek-resolution.php>

¹⁴ Vgl. z.B. <http://www.worldchanging.com/archives/009072.html>

betrachtete das Projekt lediglich als „job“, der gegen Gehalt durchgezogen wurde. Partner gingen bereitwillig auf Anregungen durch WECF ein, beantworteten Anfragen, und meldeten sich auch ihrerseits mit Anliegen. Wichtig war die Kombination aus Email, Telefon und persönlichen Treffen. Persönliche Begegnungen sind unabdingbar und haben eindeutigen Vorrang vor fernmündlicher, diese wiederum vor schriftlicher Kommunikation. Von großer Bedeutung war in diesem Kontext, dass die Projektassistentin aus Kirgisistan stammt, und der Projektkoordinator fließend russisch spricht und mit den zentralasiatischen Gegebenheiten sehr gut vertraut ist. Kulturelle Unterschiede, wie beispielsweise die in Kirgisistan übliche höhere Spontaneität, bzw. geringere Neigung, im Voraus detailliert zu planen, führten so zu wenigen Irritationen.¹⁵ Der gute und auch nicht zu seltene persönliche Kontakt ist mit den kirgisischen Partnern sehr wichtig. Das ELA-Programm hatte hier einen eindeutig positiven Effekt: WECF Vertreter suchten dadurch die Partner öfter auf, wie auch diese sich im Rahmen des ELA-Programms aus verschiedenen Anlässen trafen. Die Zusammenarbeit im Rahmen des Projektes hat geholfen, neue Beziehungen zwischen den kirgisischen Partnern zu knüpfen, bzw. bestehende zu intensivieren.

Schwierigkeiten in der Kommunikation entstanden in folgenden Zusammenhängen:

- In keiner Organisationen waren die Mitarbeiter ausschließlich mit diesem Projekt betraut – mitunter ergaben sich Verzögerungen in der Kommunikation dadurch, dass Mitarbeiter mit anderen Aufgaben ausgelastet waren. WECF bildete da allerdings keine Ausnahme (s.u. – Probleme, zeitverzögerungen).
- In diesen Kontext gehört, dass der eingerichtete Emailverteiler samt verantwortlichem Kommunikationsbeauftragten nicht die in ihn gesetzten Erwartungen erfüllt hat. Letztlich war aber eher die Erwartung zu hoch, dass fünf vielbeschäftigte Organisationen einen regen Emailwechsel zum Thema Sanitation führen würden. WECF versucht derzeit, eine russischsprachige Diskussionsliste zum Thema Sanitation ins Leben zu rufen. Dies ist auch bei einem wesentlichen größeren Kreis potentieller Teilnehmer nicht einfach.
- Die kirgisischen Partner waren bestrebt, „alles richtig“ zu machen. In einigen Fällen fehlte daher die Offenheit, über Probleme der Toiletten offen zu kommunizieren. In diesem Zusammenhang war der ständig in Zentralasien arbeitende WECF-Mitarbeiter sehr wertvoll. Ein Einzelfall blieb der Versuch einer Partnerorganisation, bei einem Vor-Ort-Besuch durch einen Erdhaufen in der Fäkalzammer einer nicht benutzten Toilette deren Benutzung vorzutäuschen.

Probleme und Abweichungen vom Plan

Im Projektantrag wurden verschiedene Risiken formuliert (Antrag, S. 20-21). Die Einschätzungen aus der Antragsphase haben sich als richtig erwiesen: die politische Situation war zwar instabil und alles andere als ruhig. Die Projektarbeit wurde aber davon nicht in Mitleidenschaft gezogen. Auch die NROs blieben stabil – es gab keine Personalwechsel während der Projektlaufzeit. Interessenten für die neuen

¹⁵ Der Bericht über den Bau der ersten Pflanzenkläranlage von Alp Ergünzel lässt sich als Beispiel solcher Irritationen lesen.

Technologien zu finden, war unproblematisch. Auch der Kontakt zu den Projektbeteiligten blieb in den meisten Fällen stabil.

Abweichungen vom Projektplan entstanden in folgenden Fällen:

1. Im Bereich der Pflanzenkläranlagen wurde das Projektziel nicht ganz erreicht: Die Zeitverzögerung führte dazu, dass kein ganzer Jahreszyklus der Nutzung im Rahmen des Projektes dokumentiert werden konnte. In einem Fall (Ivanovka) kann die Pflanzenkläranlage zwar vorgeführt werden, ist aber im Projektzeitraum nicht in Betrieb gewesen. Dies ist nur bei der Anlage in Jetigen der Fall – mit positivem Ergebnis.
Nun lag der Schwerpunkt des Projektes eindeutig auf den Toiletten – WECF hatte dies bereits bei der Projektvorstellung angekündigt. WECF konnte im Rahmen dieses Projekt sehr wichtige Erfahrungen für das weitere Vorgehen im Bereich Pflanzenkläranlagen sammeln (s. Fazit, Punkt 4.).
2. Zeitverzögerungen: neben den Pflanzenkläranlagen gelang es WECF nicht, die Fallstudie zum vorgesehenen Zeitpunkt fertig zu stellen. Dies war durch zwei Faktoren bedingt: die Mehrbelastung des Projektteams durch das ELA-Programm, die bei Projektformulierung nicht abzusehen war, und durch den Mehraufwand der Organisation der Konferenz anstelle des High-Level-Meetings. Wie bereits ausgeführt, hat das Projekt aber letztlich durch das ELA-Programm sehr viel profitieren können.
3. Analysen: es ist nicht gelungen, im vorgesehenen Umfang Analysen von Urin und Fäkalien zu durchzuführen. Kein Labor in Kirgisistan konnte das ganze Spektrum der benötigten Untersuchungen liefern. Laboratorien weigerten sich, die Proben entgegenzunehmen; sie lieferten unbrauchbare Ergebnisse. Die Partner haben sehr viel Zeit investiert, v.a. BIOM, aber mit geringem Ergebnis: Lediglich zwei Fäkalanalysen und 1 Urinanalyse konnten in Kirgisistan durchgeführt werden. Die Analysen des Urins auf den Nährstoffgehalt wurden schließlich in deutschen Labors durchgeführt. Zu den Analysen vgl. Fallstudie, S. 14-15.

Fazit

WECF ist mit den Ergebnissen des Projektes sehr zufrieden. Es ist gelungen, in Kirgisistan funktionierende Demonstrationsanlagen zu errichten, Ecological Sanitation als feste politische Größe zu verankern, und ein Netzwerk interessierter Organisationen zu bilden, die für die weitere Implementierung von Ecological Sanitation eintreten. Dieser Kreis ist nicht auf die an diesem Projekt beteiligten Organisationen beschränkt: im Rahmen des ELA-Programms sind weitere Organisationen hinzugekommen. Zu diesem Netzwerk gehört auch die Central Asian Alliance for Water mit Sitz in Osh, die bereits seit 2001 im Ferganatal Trockentrenntoiletten baut. Erst im Sommer 2007 erfuhren wir von deren Existenz. Im Sommer 2007 führten die beteiligten Organisationen eine Autoevaluation des Projektes durch. Danach waren alle Partner zufrieden mit dem Projekt (4,35 Punkte auf einer Skala von 1-5). (Fragen, Ergebnisse und Interpretation vgl. Anhang 8.2). Die hohe Akzeptanz der Toiletten bei den Nutzern und das große Interesse von Politikern und Fachleuten anlässlich der Konferenz in Bischkek haben gezeigt, dass

Ecological Sanitation eine in Kirgisistan praktikable Lösung des Toiletten- und Abwasserproblems ist, die auch eine Chance auf politische Durchsetzung hat. Die Auswertung des Projektes in der Fallstudie hat ergeben, dass insbesondere drei Aspekte für die Implementierung in größerem Maßstab wichtig sind:

“Introduction of UDDT on a wider scale has to pay attention to the following three aspects in order to be successful:

- training and support of the users by experts
- involvement and feeling of ownership on the side of the toilet owners
- external conditions

Put into practice, this means it is recommended that a programme for wide-scale introduction adheres to the following:

1. Proper smell prevention and construction, operation and maintenance principles well understood and applied. Men and women have to be trained taking into account gender specific roles (e.g. construction by men, cleaning by women). Expert support has to be available for the households if they cannot solve occurring problems themselves. This support should best be offered proactively, and regular monitoring should be carried out. The necessary expert knowledge should be built up locally by strengthening the capacity of communities. Good demonstration units should be provided locally; preferably by the experts themselves.
2. The decision to construct a UDDT for the household should be taken by wife and husband together. Households should significantly contribute both with labour and materially. Given the economic situation a system for financial support is needed. The approach of the Habitat Foundation shows micro-credit and revolving funds are a practicable option for this support. They can be offered by community-based organisations offering also expert support. Contracts between owners, experts, and structures providing financial support could be an important part of a regulatory framework.
3. The chances for UDDT to be accepted are significantly higher in areas with a high groundwater table. They are also high with farmer-oriented households facing a shortage of fertilizer.
4. Greywater treatment from kitchen, bath and laundry needs to be addressed if UDDT are implemented. Constructed wetlands (Pflanzenkläranlagen des in diesem Projekt errichteten Typus) are an option for several households together – their implementation needs the involvement of professional experts. Simplified filters can provide an affordable and low-tech solution for single households.” (Fallstudie, S. 22).

Die Chance auf eine Ausweitung ist real. Habitat for Humanity plant, in den Jahren 2009 und 2010 in einem Großprojekt gemeinsam mit der Kirgisischen Allianz für Wasser und Sanitation (KAWS) 700 Toiletten in 70 Dörfern zu bauen. Dieses Projekt baut auf im Rahmen des von Weltbank-DFID finanzierten Rural Water Supply Project geschaffenen CDWUUs („community organisations running the water supply schemes). Es wird vom Regional Office von Habitat for Humanity (Bratislava) und WECF (ELA – Programm) finanziert. Die deutsche Botschaft hat Bereitschaft signalisiert, die Baukosten einer Schult Toiletten zu finanzieren; ebenso der Ad Hoc

Ausblick

Ecological Sanitation hat eine realistische Chance, in Kirgisistan breitere Anwendung zu finden. Aber dies wird nicht von allein geschehen – noch ist keine „kritische Masse“ gebildet. Für eine erfolgreiche Verbreitung von Ecological in großem Maßstab sind weitere qualitative Schritte erforderlich.

1. Ein wesentliches Hindernis sind die mit der Errichtung eines soliden Toilettenhäuschens verbundenen Kosten. Kaum eine Familie sieht sich in der Lage, die kompletten Kosten für eine Toilette ad hoc aufzubringen. Um von einer Projektfinanzierung unabhängig zu werden, bedarf es der Entwicklung geeigneter Finanzierungssysteme. Habitat hat in diesem Projekt demonstriert, dass Menschen bereit sind, die Toiletten mit Krediten zu finanzieren. Die gewöhnlichen Mikrokredite haben jedoch zu kurze Laufzeiten und zu hohe Prozentsätze. Es bedarf also noch der Entwicklung geeigneter Systeme. Vielversprechend scheint das Prinzip des Revolving Fund, dessen Erprobung in größerem Rahmen sinnvoll ist.
2. Das Projekt hat weiterhin ergeben, dass die Menschen zumindest in der ersten Zeit Begleitung und Unterstützung brauchen. Auch hier besteht der Bedarf der Entwicklung und Erprobung geeigneter Systeme, die diese Begleitung und Unterstützung projektunabhängig anbieten können. Dies können Strukturen auf Dorfebene sein, die z.B. an bestehende Water User Associations angegliedert sind, wie es im Fall der CDWUUs durch Habitat Kirgizstan und KAWS 2009/10 angestrebt wird (vgl. oben). Diese Organisationen können auch mit der Verwaltung von Revolving Funds auf Dorfebene betraut werden.
3. Neben der Begleitung und Unterstützung bei Bau und Nutzung der Toiletten wäre auch – gerade in dichter besiedelten Gegenden mit kleineren Grundstücken – eine zentrale Sammlung und Verwertung von Urin und Fäkalien, auch in Kombination mit z.B. Biogasanlagen, eine wichtige Aufgabe solcher Systeme. Ein solches Modellsystem zu entwickeln und zu erproben wäre ein weiterer wichtiger Schritt.
4. Es bedarf aber auch weiterer politischer Arbeit, damit der kirgisische Staat geeignete Rahmenbedingungen schafft, und auch die großen Geldgeber wie Weltbank, Asian Development Bank oder DFID die Prinzipien der Ecological Sanitation in ihren Projekten berücksichtigen. Das nächste Treffen dazu planen beteiligte NGOs mit Teilnahme von WECF Ende April 2009.
5. Ein bedeutender Faktor ist auch die Unterstützung durch religiöse (islamische) Führer und Autoritätspersonen. Ihr Einfluss ist in den kirgisischen Dörfern in der Regel wesentlich größer als der staatlicher Organe. ULGU hat die volle Unterstützung des Imams des Rajons Aksy gewonnen; der Islam bietet mit dem großen Stellenwert von Sauberkeit einen guten Ansatzpunkt. In diesem Jahr arbeiten v.a. ULGU und die Central Asian Alliance for Water mit religiösen Autoritäten und Strukturen zusammen.
6. Schließlich könnte v.a. für den urbanen Raum, und für anspruchsvollere und zahlungskräftigere Klientel, ein technisches aufwendigeres System umgesetzt werden, das die Stoffströme trennt, aber mit Spültoiletten (low-flush) arbeitet. In Deutschland ist diese Technik vorhanden, und auch durch WECF in Kooperation mit der TUHH vermittelbar. Vermutlich wäre es sinnvoll, ein solches Modellsystem in Kasachstan zu errichten und zu erproben. Durch die

Öl- und Gaseinnahmen floriert dort die Bautätigkeit trotz Wirtschaftskrise weiterhin.

Abkürzungen

ADB	Asian Development Bank
DFID	Department for International Development
UDDT	Urine Diverting Dry Toilet = Trockentrenntoilette
WECF	Women in Europe for a Common Future
ELA	Empowerment and Local Action, WECF Programm zu nachhaltiger ländlicher Entwicklung, www.wecf.eu/english/projects/ela/index.php
EcoSanRes	Ecological Sanitation Research, Sweden, www.ecosanres.org
EcoSan	Ecological Sanitation
WSSCC	Water and Sanitation Collaborative Council
CDWUU	Community Drinking Water Users' Union

Anlagen

- 1a. Case Study (engl)
- 1b. Case Study Ausdruck der Übersetzung (russ)
- 2. Leitfaden (russ)
- 3. Materialien Konferenz:
 - 3.1 Programm
 - 3.2 Präsentationen
 - 3.3 Resolution
 - 3.4 Teilnehmerliste
- 4. Materialien Auftakttraining
 - 4.1 Präsentationen
 - 4.2 Teilnehmerliste
- 5. Register Sheets:
 - 5.1 Toiletten
 - 5.2 Soil filter
 - 5.3 Media coverage & Mediacopien
- Je 1 Foto
- 6. Soil Filter Bericht Alp Ergünzel
- 7. Präsentation SIDA ALGA Aijamal Bakashova
- 8. Zwischenevaluation:
 - 8.1 Partnerpräsentationen
 - 8.2 Evaluation
 - 8.3 Interner Bericht Gero Fedtke
- 9. Zwischenbericht Gero Fedtke
- 10. Projekt in Photos
- 11. 1 CD mit allen Materialien
- 12. 3 CDs mit Filmen & Zusammenfassung der Filmen
- 13. DVD Film & Teilnehmerliste