



Umsetzung von Sewchar-Konzepten in der Modellregion Westliche Ukraine

Valerie Gräser¹ & Marc Breulmann²

Nina Hagemann¹ & Christoph Fühner²

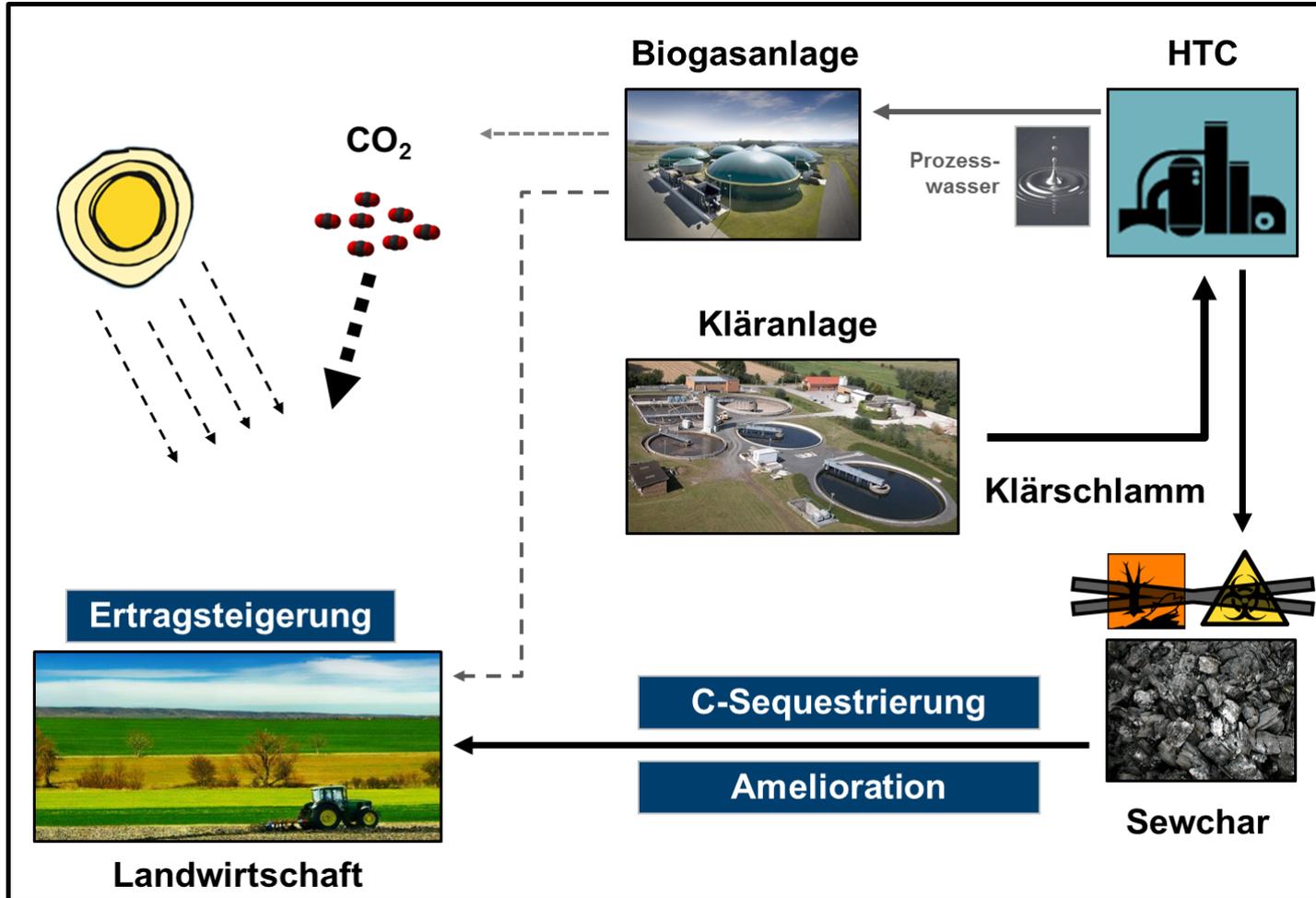
¹Dept. Ökonomie; ²Dept. Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum (UBZ) - AG Dezentrales Abwassermanagement

VERBUNDPROJEKT

„Management von Wasserressourcen
in hydrologisch sensitiven Weltregionen“

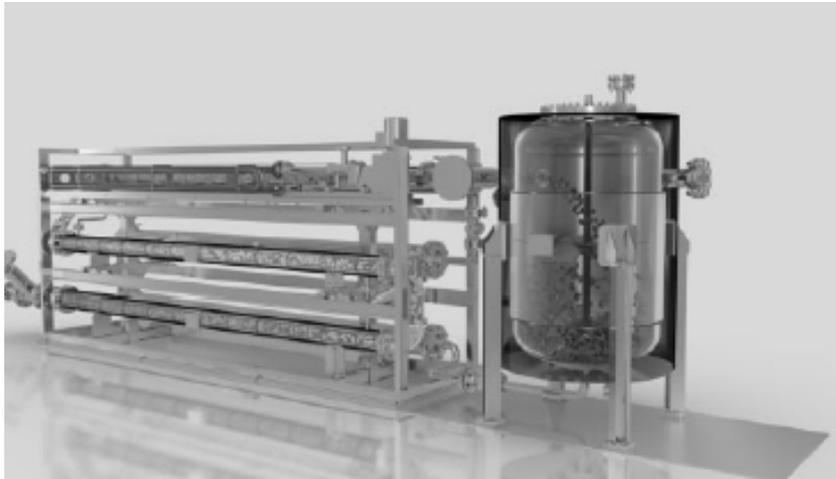
**Qualitative Abschätzung des möglichen
Beitrags von Sewchar-Systemen zum Aufbau
nachhaltiger Sanitärsysteme in der
Modellregion Westukraine**

Sewchar-Konzept



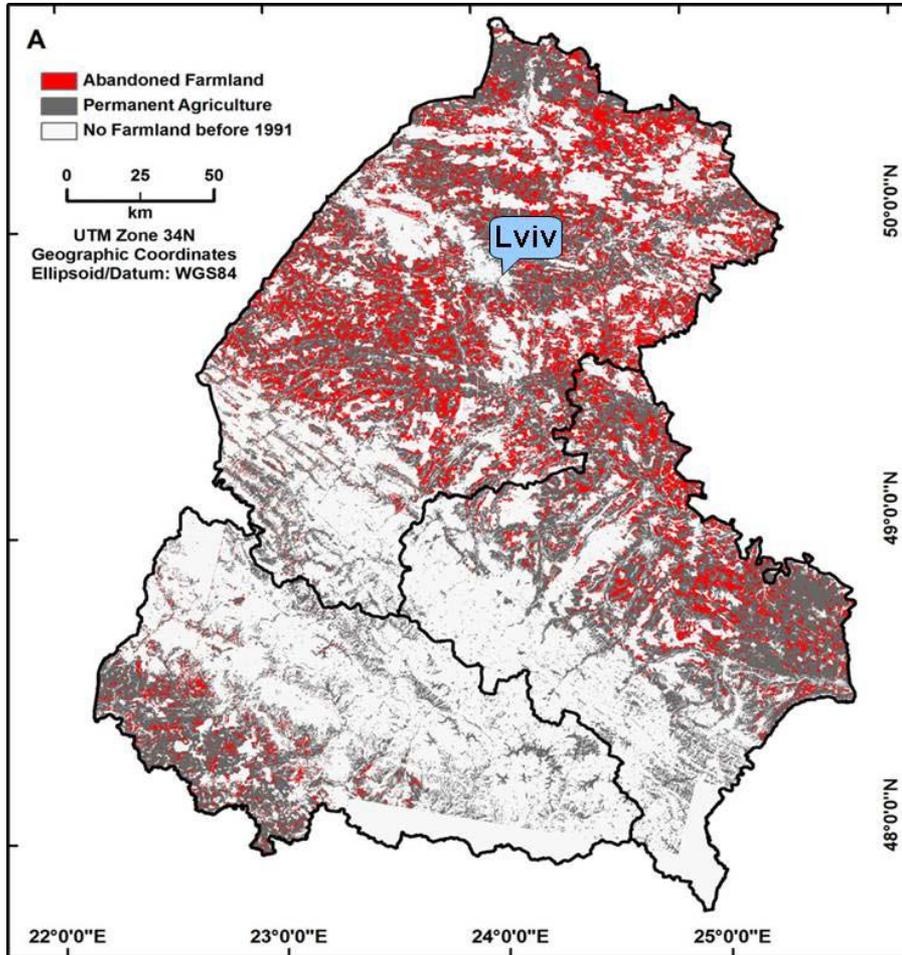


Hydrothermale Karbonisierung (HTC) für die Produktion C-angereicherter Biomassen



Temperatur : ~ 160-200°C; ~4-8h

- Energetischer Vorteile für die Behandlung vor allem **wasserreicher Biomassen**.
- Verbesserung der Entwässerungseigenschaften des Bodens.
- Höhere Kohlenstoffeffizienz.
- **Effiziente Kreislaufführung** von Pflanzennährstoffen wie Stickstoff und Phosphor.
- Aufbau **nachhaltiger Sanitärsysteme**



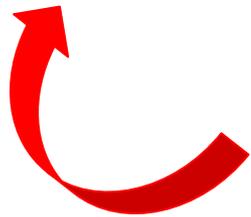
Baumann et al. 2011

- Intensive ackerbaulich Landnutzung und Beweidung
 - Geringe/schlechte Infrastruktur
 - Weite Entfernungen zu größeren Städten
 - Zusammenbruch der Sowjetunion und die damit verbundenen radikalen institutionellen Reformen
- Hohe Stilllegungsraten.
- Zur Zeit wieder Zunahme landwirtschaftlicher Produktion.

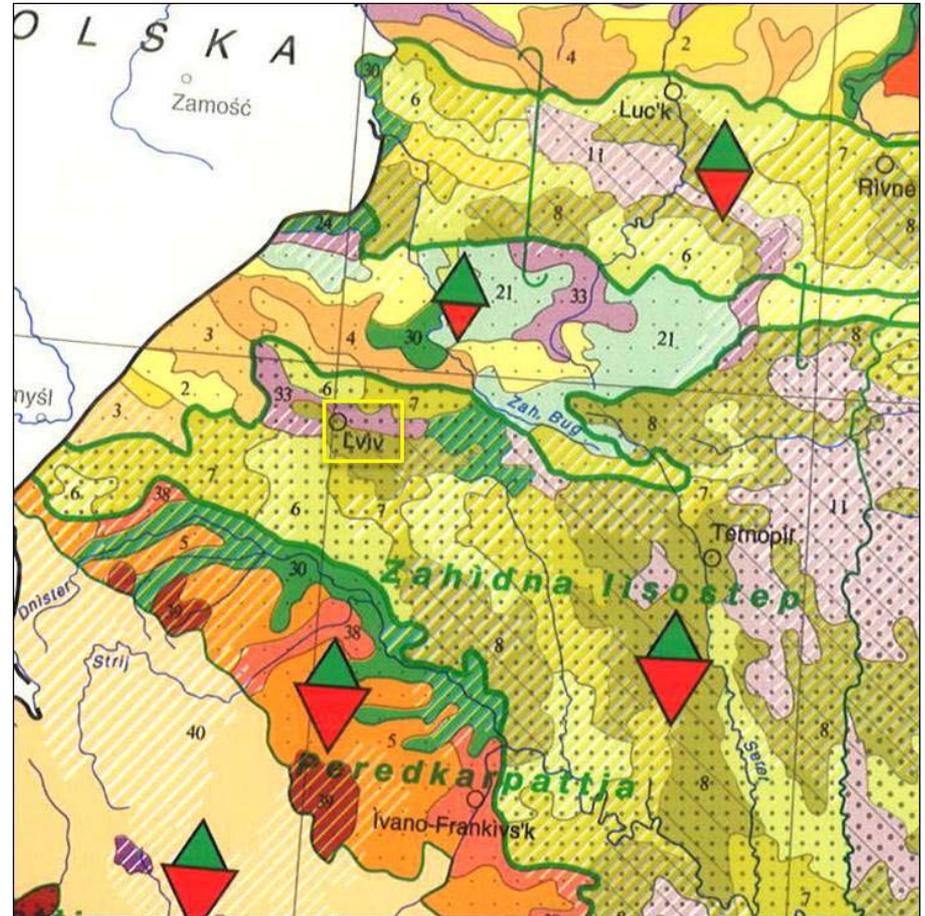
Per Definition u.a. sehr fruchtbare Böden vorhanden

→ Jedoch: Starke Degradation

Versauerung | Humusverlust | Nährstoffverlust



++ SEWCHARS ++



Lagerung / Abgabe

- Lagerung auf Trocknungsfeldern: 22 Hektar auf dem Gebiet der Kläranlage.
- Im Gegensatz zu Sowjetzeiten keine Abgabe des Schlamms an die Landwirtschaft, da er zu toxisch ist / aktuelle Zertifikate mit Klärschlammwerten aus finanziellen Gründen nicht vorliegen.

Messung

- Über die tatsächlichen Werte des Klärschlammes herrscht Unklarheit, da sie mit unterschiedlichen Methoden gemessen werden.
- Unterschiedl. Institute messen jeweils unterschiedl. Elemente

Probleme

- **Überfüllte Schlamm-trocknungsplätze.**
- **Geruchsbelästigung.**



Richtlinien zur Behandlung von Klärschlämmen

**Maximal erlaubte Konzentration
(MPC)**

**Richtlinie der
EU**

***Ukrain.
Gesetzgebung***

mg/kg Trockenschlamm (TS)

Arsen (As)	-	-
Cadmium (Cd)	20-40	-
Chrom (Cr)	-	6
Kupfer (Cu)	1000-1750	3
Quecksilber (Hg)	16-25	2.1
Mangan (Mn)	-	1500
Nickel (Ni)	300-400	4
Blei (Pb)	750-1200	32
Phosphat (P)	-	200
Antimon (Sb)	-	4.5
Vanadium (V)	-	150
Zink (Zn)	2500-4000	23

Gesetzliche Grundlagen

- Einzelne Institute / Messstellen müssen befragt werden, um eine vollständige Liste an Grenzwerte aufstellen zu können.
- Bei Fragen nach den rechtlichen Grundlagen Verweis auf Zertifizierungsverfahren & administrativen Ablauf!
- Schwierigkeit, an gesetzliche und tatsächliche Grenzwerte von Klärschlamm in der Ukraine heranzukommen.



Anwendung und Zertifizierung der Sewchar

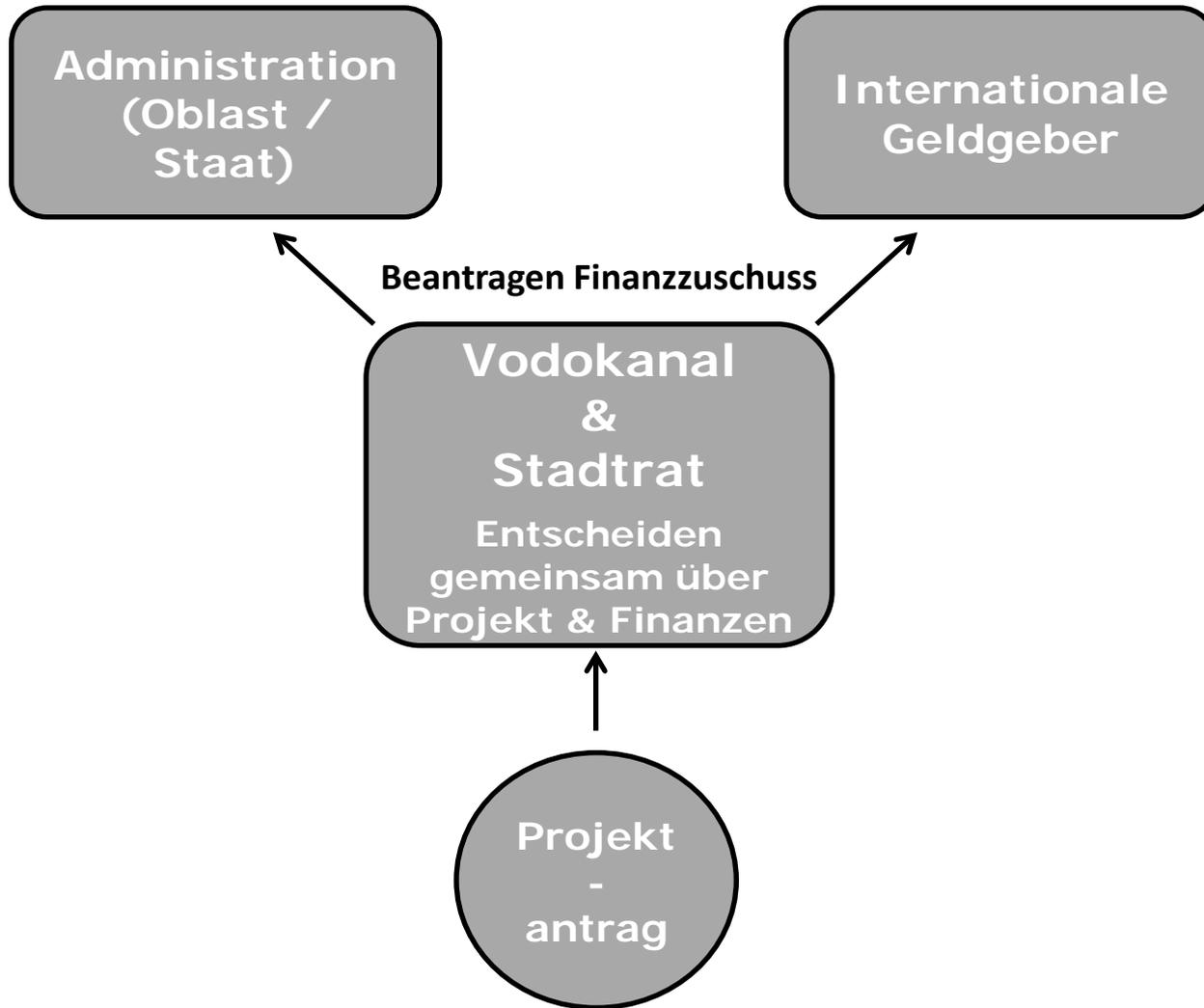
- Sewchar auf Böden mit niedriger Produktivität.
- Mehrere Szenarien für die Sewchar aufzeigen: Verwendung auf verschiedenen Böden je nach Zusammensetzung.

Umgehung/Vereinfachung des Zertifizierungsprozesses

- Verbrennung der Sewchar zur Energiegewinnung.
- Verwendung auf städtischen Flächen: Abdeckung von alten Müllhalden und Kohleminen, Bodenaufbau.
- Bodenverbesserung bei Energiepflanzen.



Finanzierungsquellen



- ... Staatliches Budget
- ... Kredite internationaler Träger
 - Weltbank
 - Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
- ... Investitionen im Rahmen von Public-Private Partnership
- ... Beratung durch Twinning

- ...für die Implementierung der HTC-Technologie und der Sewchar
- ...für die Anwendung und Zertifizierung der Sewchar
- ...für die Umgehung oder Vereinfachung des Zertifizierungsprozesses

Vorteile der Sewchar-Technologie:

1. Direkte Nutzung der Fäkalschlämme im Umland.
2. Einbindung der Technologie in bestehende Systeme + Verarbeitung des Klärschlammes auf Trocknungsfeldern.
3. Sewchar als Bodenverbesserer, wirkt der Degradation entgegen.
4. Beitrag zum Klimaschutz.

ABER Voraussetzungen:

- Finanzierung.
- (Teil-)Sanierung des bestehenden Systems.



Valerie Gräser¹ & Marc Breulmann²
Nina Hagemann¹ & Christoph Fühner²

¹Dept. Ökonomie

²Dept. Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum (UBZ)
AG Dezentrales Abwassermanagement



HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH – UFZ