

Klimafreundliche Energieerzeugung mit anaeroben, naturnahen Kläranlagen im ländlichen Raum



TU Berlin
Christian Berbig
c.berbig@tu-berlin.de
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft

Klimafreundliche Energieerzeugung mit anaeroben, naturnahen Kläranlagen im ländlichen Raum

Organisation

Motivation

Projektziele

Lösungsansatz

Versuchsanlage

Bisherige Ergebnisse

Zusammenfassung und Ausblick

KLEA

- Organisation -

- Fördermittelgeber:
Bundesministerium für Bildung und
Forschung



- Projektträger:
Karlsruhe Institut für Technologie



- Laufzeit: 01.05.2010 bis 30.04.2012
Verlängert bis 31.03.2013

- Partner:
 - AKUT Umweltschutz Ingenieur Burkhard und Partner
 - BOTANA Bau- und Dienstleistungs-GmbH
 - EMSR Anlagenbau Ringo Wiemann
 - TU Berlin Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft (Projektkoordination)
 - Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Grevesmühlen



KLEA

- Motivation -

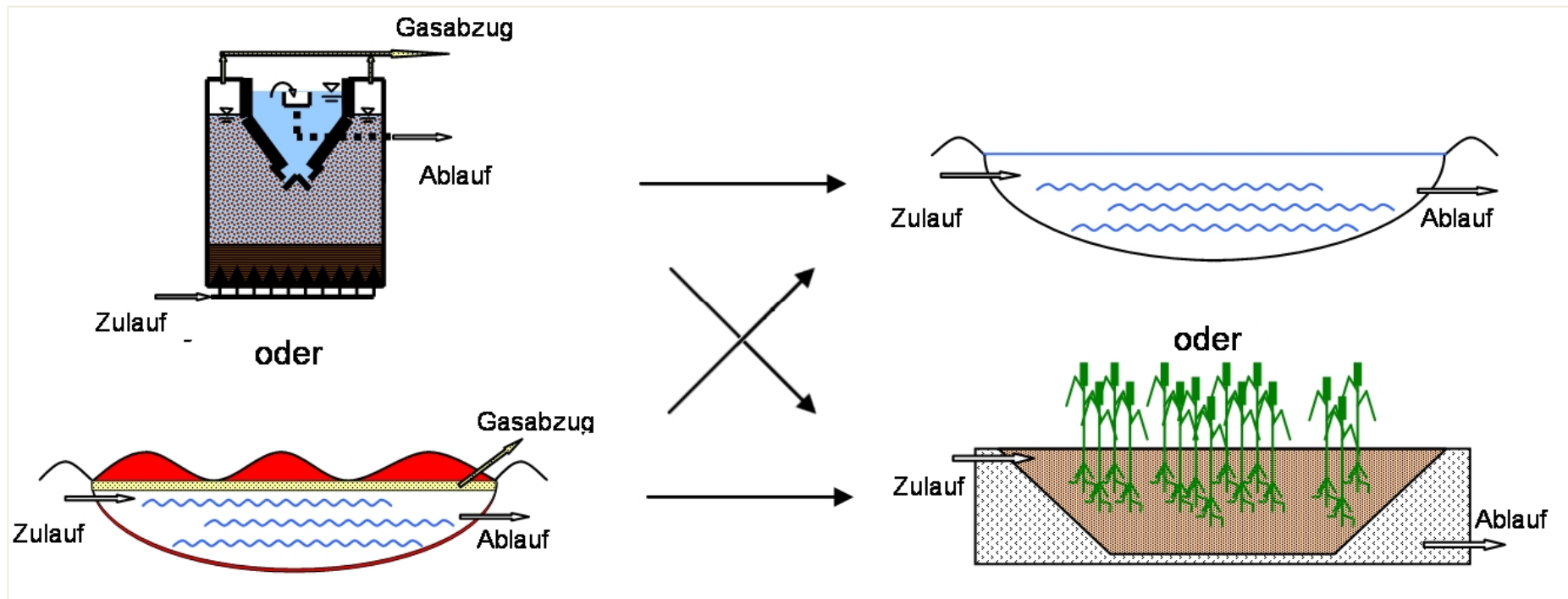
- Nutzung der im Abwasser enthaltenen Energie
- Minderung der Emission von klimarelevanten Gasen
- Verbesserung der Reinigungsleistung von Teichkläranlagen



Foto TU Berlin

- Weitestgehende Abwasserreinigung
 - Effiziente Energieproduktion
 - Minimierung des auf kleinen KA erhöhten Energiebedarfs
 - Minimierung der Emissionen von Klimagasen
 - Gereinigtes Abwasser als Ressource mit angepassten Nährstoffgehalten
- Umrüstkit für Teichkläranlagen

- Neuartige Kombination aus anaerober und aerober Technik

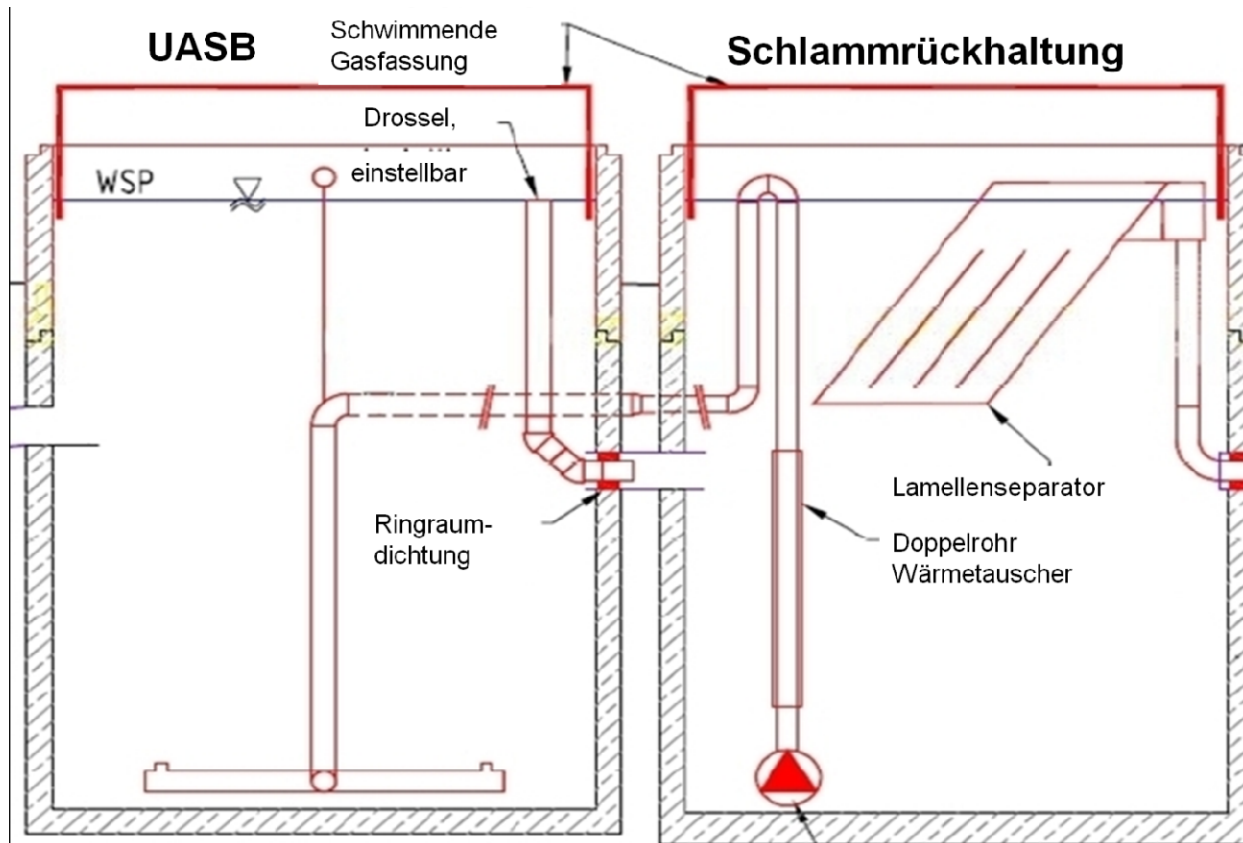


1. Anaerobe Stufe
 → Kohlenstoffabbau
 → Biogasproduktion

2. Aerobe Stufe
 → weitergehende Reinigung
 (Rest-CSB & Nährstoffe)

KLEA

- Versuchsanlage -



TU Berlin, FG Siedlungswasserwirtschaft, Dipl.-Ing. Ch. Berbig

Batch-Anlage für Laborversuche



KLEA

- Versuchsanlage -

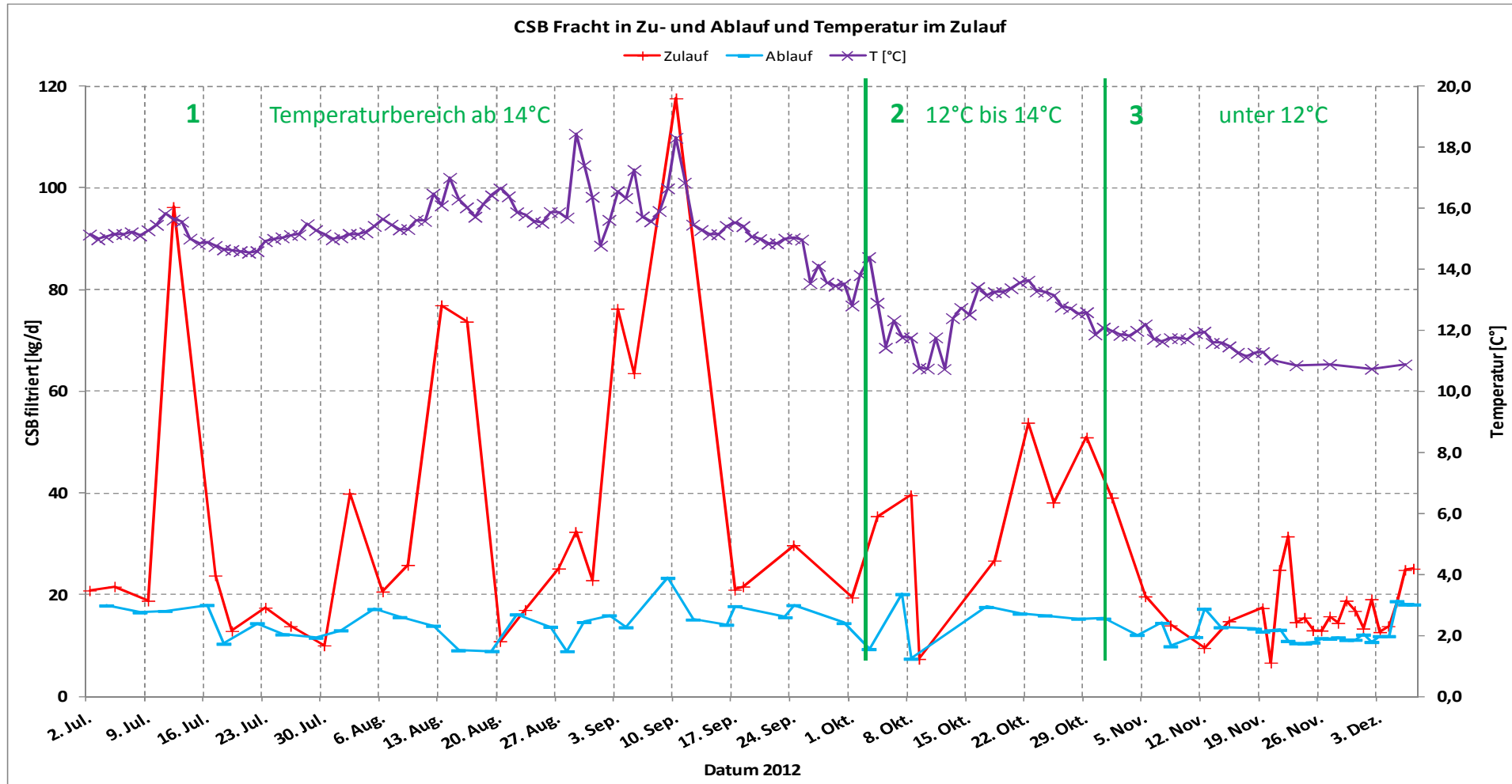
Kläranlage:

- 225 Einwohner, 24 m³/d, 106 g CSB/E*d spez. Fracht
- Häusliches Abwasser
- Zwei Vorklärgruben, zwei Teiche

Versuchsanlage:

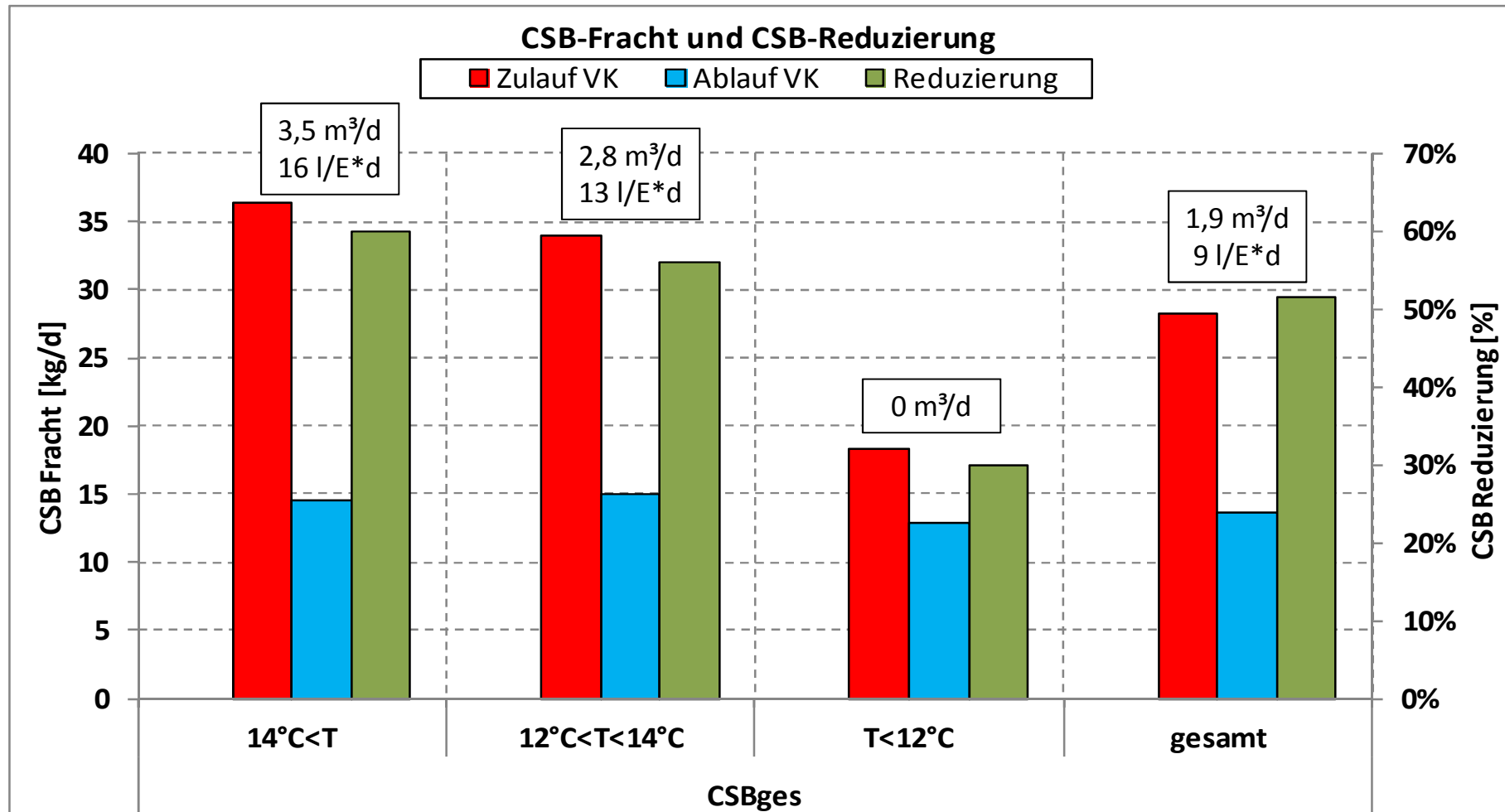
- 15m³ Volumen je Reaktor (ohne Einbauten)
- 15h Aufenthaltszeit je Reaktor
- Gassack mit vorgeschalteter Gasuhr und Über- / Unterdrucksicherung zur Gaserfassung
- Regelgrößen:
 - Laufzeit der Rückförpumppe
 - Pumpstöße des Ortspumpwerkes (eingeschränkt)





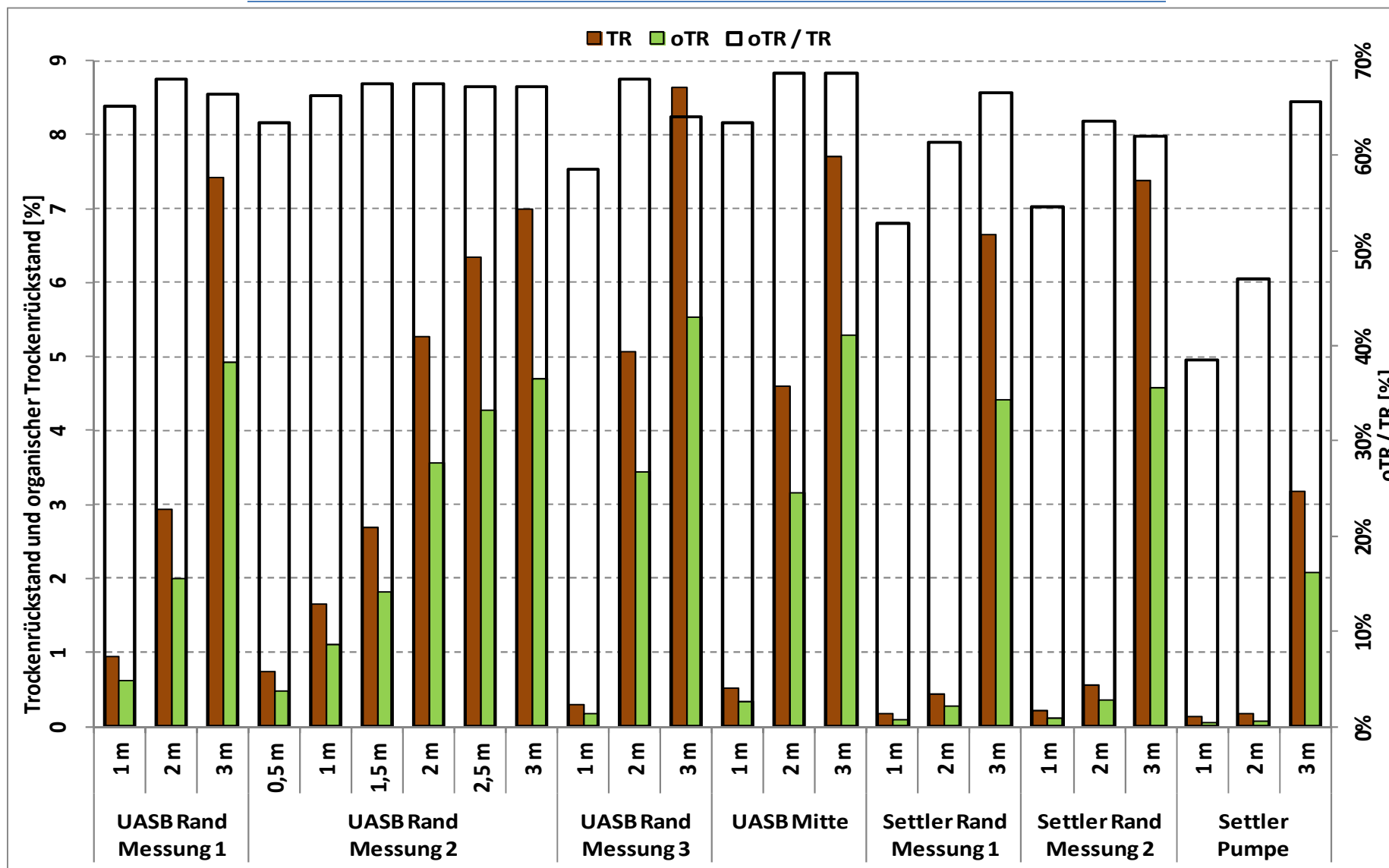
Anteil des filtrierten CSB im Zulauf: 29%

Anteil des filtrierten CSB im Ablauf: 51%



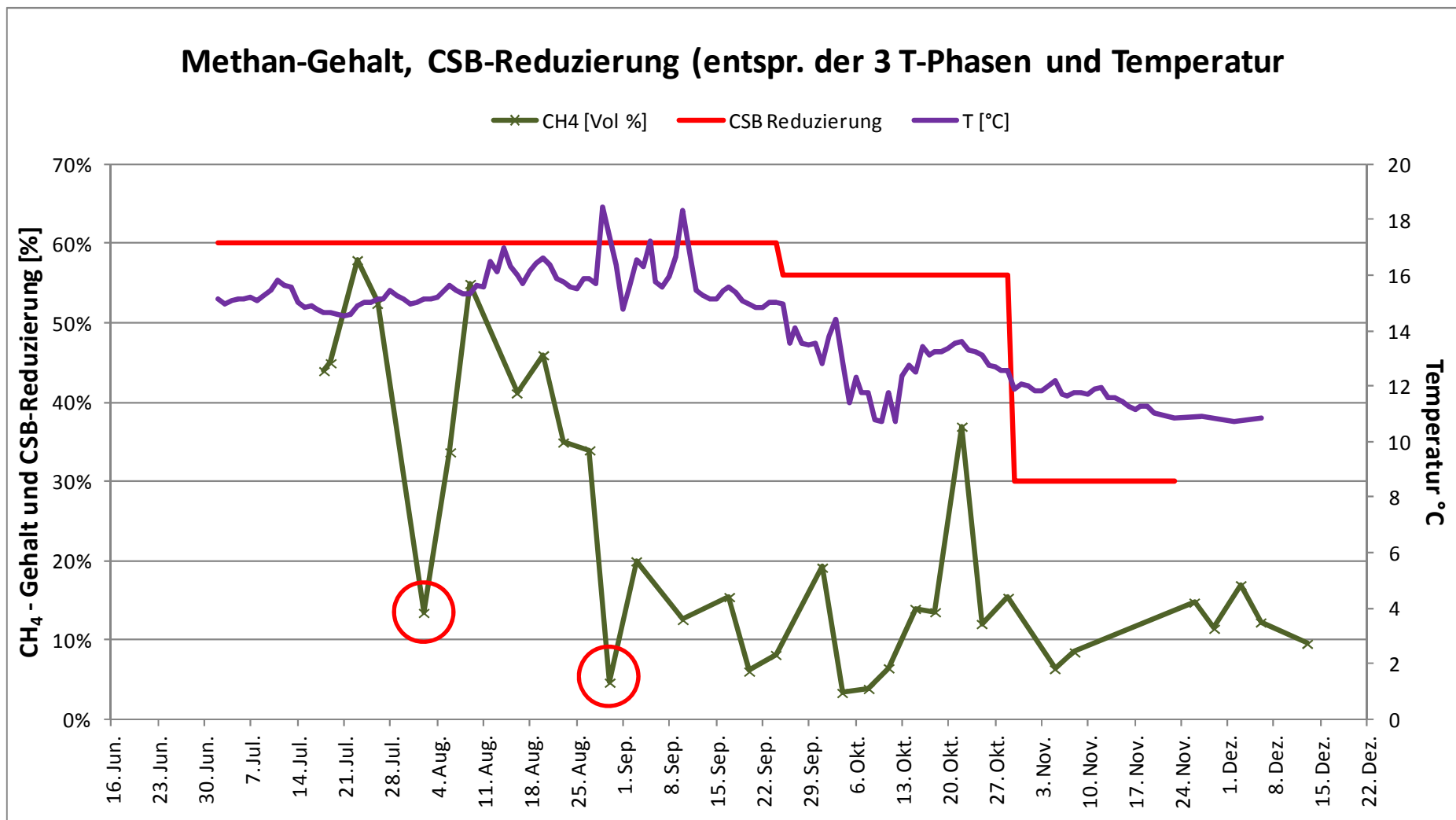
-Theoretischer Gasertrag
- ~ je Einwohner

Annahmen:
- 30% CSB-Reduzierung durch Feststoffrückhalt
- 1g CSB = 320 ml CH₄; 220 Einwohner



KLEA

- Bisherige Ergebnisse -



- Zusammenfassung & Ausblick -

Zusammenfassung:

- Methanproduktion → ja
- Gasmenge → nur über CSB-Reduzierung nachgewiesen, quantitative Erfassung steht noch aus
- CSB – Reduzierung → ja, aber noch nicht ausreichend
- ➔ Anaerobe Vorklärung auch bei niedrigen Temperaturen und mittelmäßiger CSB-Fracht nicht auszuschließende Technik

Ausblick:

- Ab Feb. Versuch mit aktiv Durchmischten Reaktor und funktionierender Gaserfassung

- dem KIT und dem BMBF, für die Unterstützung
- den Projektpartnern für die Zusammenarbeit

Ihnen für die Aufmerksamkeit