

Abwasseraufbereitung auf Biogasanlagen

Ulrich Kotzbauer, Patrick Schelhorn

ROTARIA Energie- und Umwelttechnik GmbH

Jens Tränckner, Michael Cramer

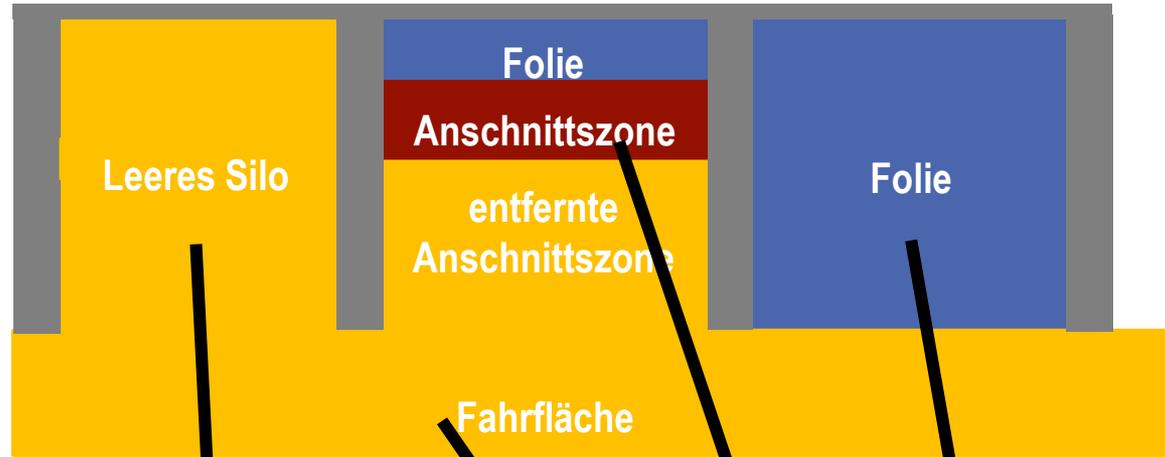
Universität Rostock

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Aufbau einer Fahrerlochanlage



1. Windverfrachtung

- Einflussgrößen:
 - Lage und Ausrichtung der Silos
 - gelagertes Substrat
- Betrifft alle Flächen

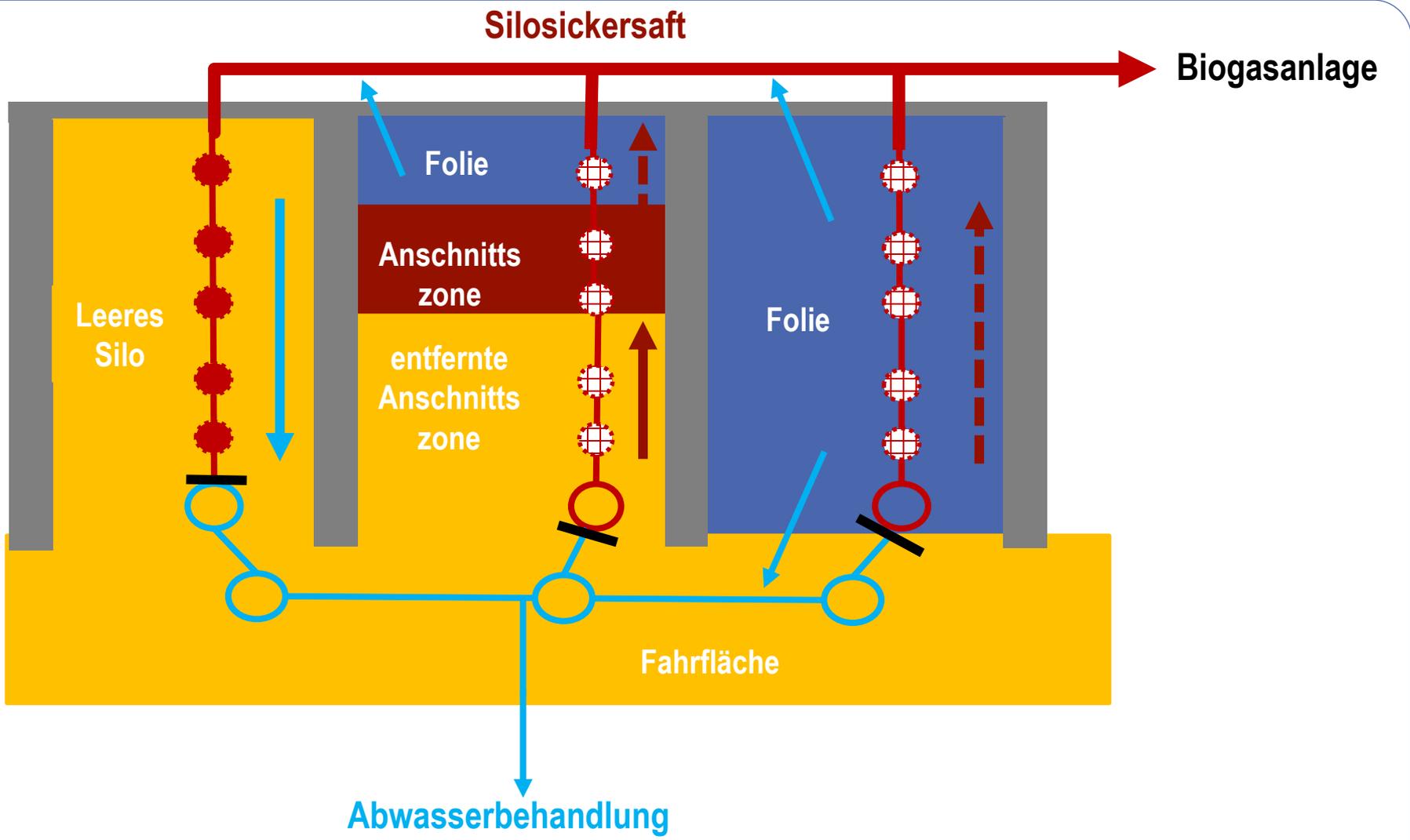
2. Krümelverluste

- Einflussgrößen:
 - gelagertes Substrat
 - Art der Beschickung
 - Gestaltung, Länge der Fahrwege
- Betrifft Anschnittszone und Fahrflächen

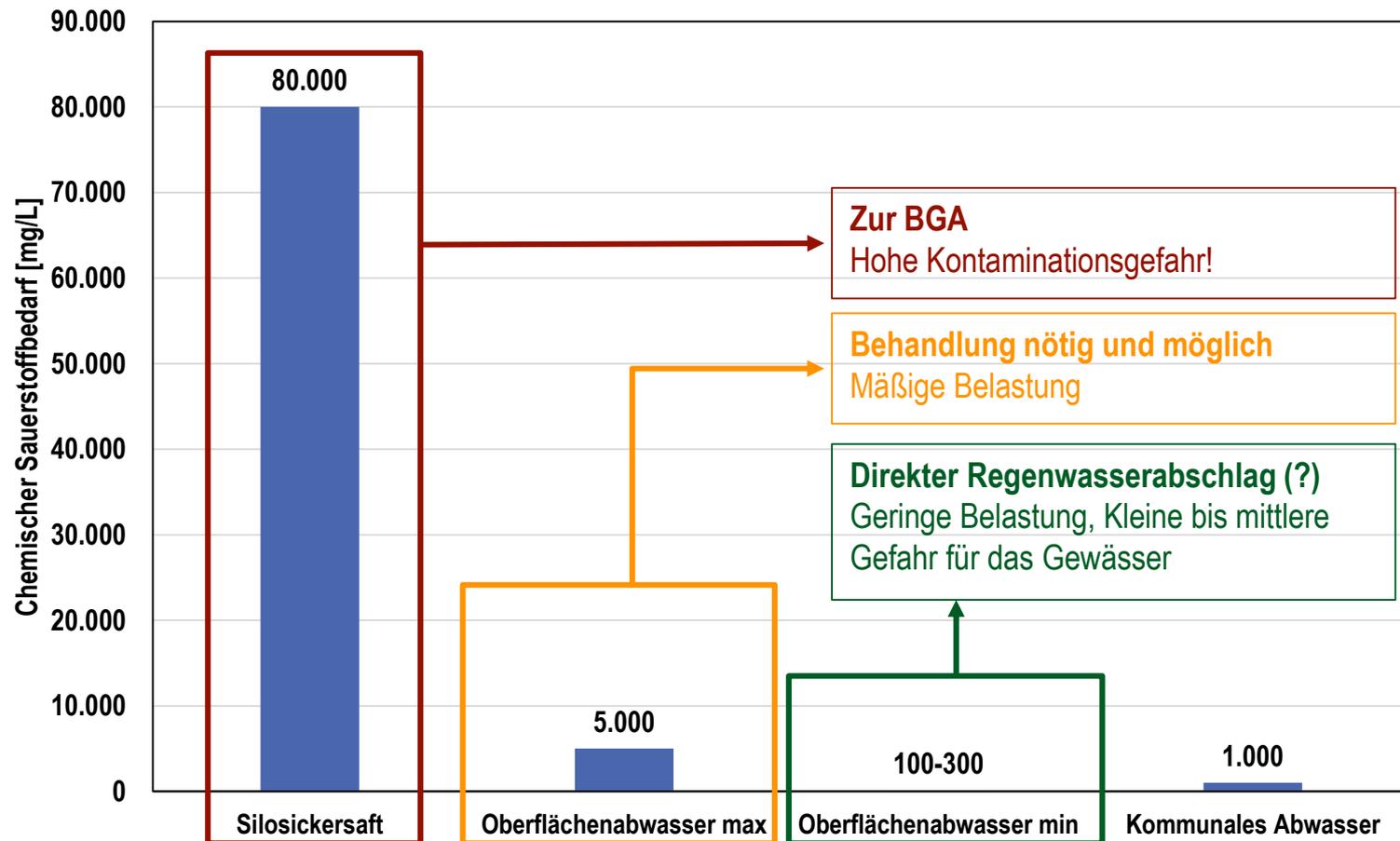
3. Sickerwasser

- Einflussgrößen:
 - gelagertes Substrat (Art, Wassergehalt)
 - Einbaubedingungen
 - Entwässerungssystem
- Betrifft Anschnittszone und Fahrflächen

Wie lassen sich die Teilströme trennen?



Verschmutzung der Abflüsse im Vergleich



Erfassung der Flächenbelastung

Auswahl repräsentativer Teilflächen (4 m²) je Flächentyp

- (1) übliche Reinigung (Kehrmaschine)
- (2) vollständige Reinigung der Teilfläche mit Sprühsauger
- (3) erneute Reinigung auf gleicher Fläche nach x Tagen

→ Analyse des Saugguts

→ Analyse des Saugguts

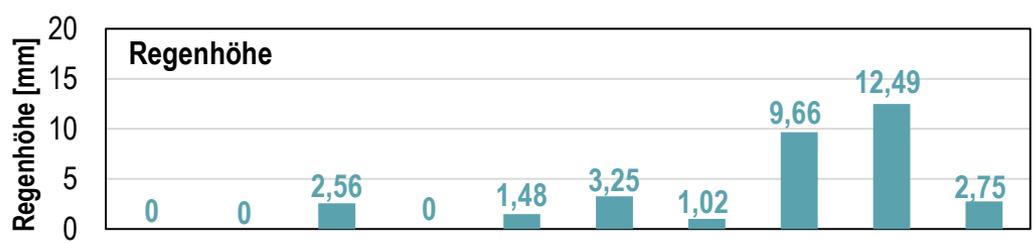
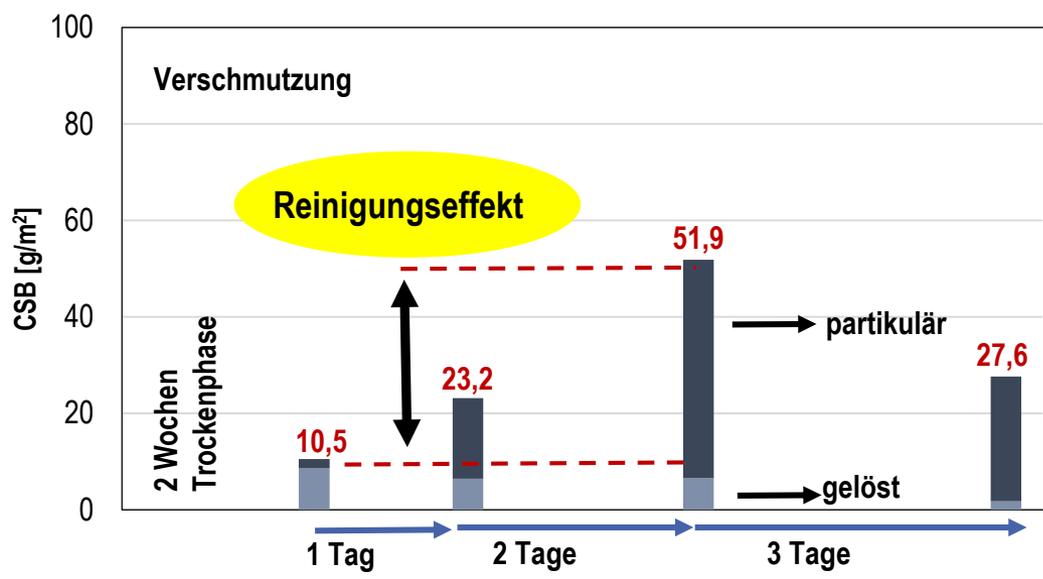
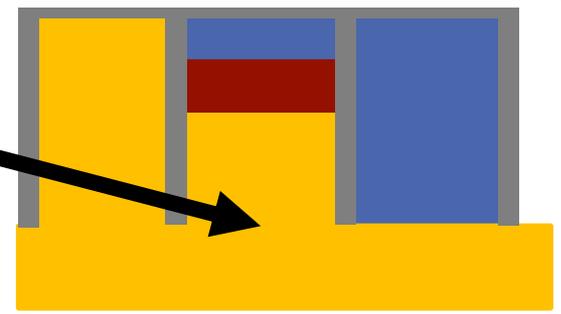
Planquadrat vorher



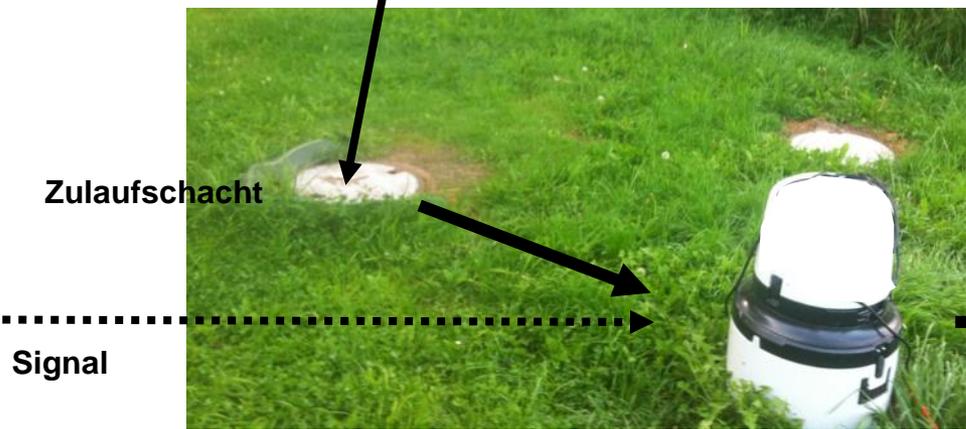
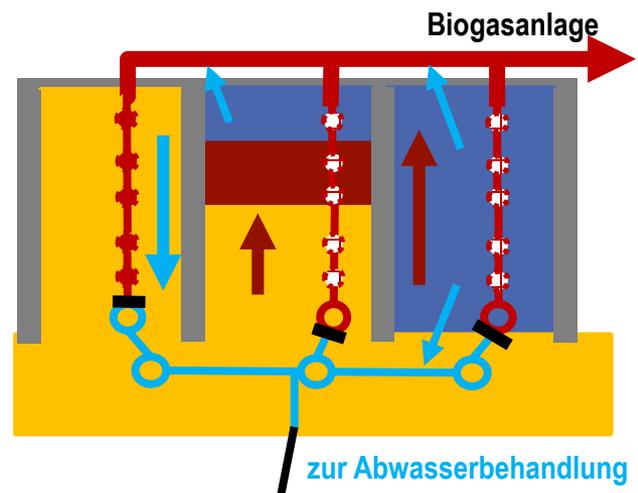
Planquadrat nach Reinigung



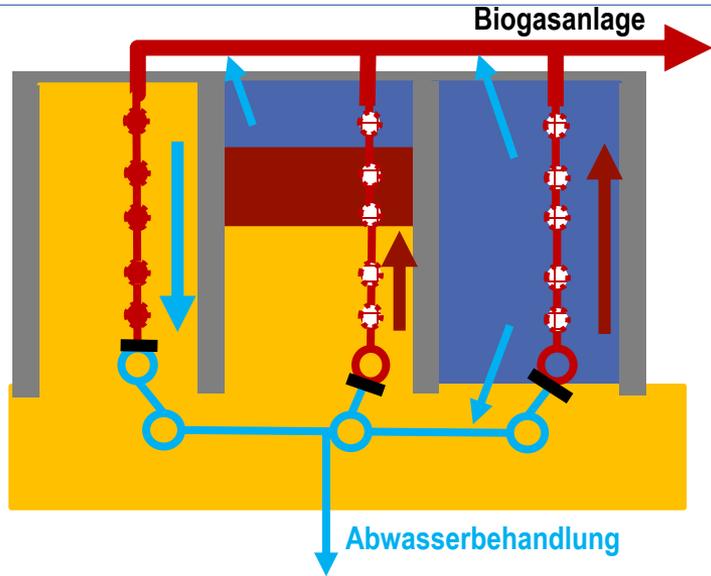
Straße und entfernte Anschnittszone



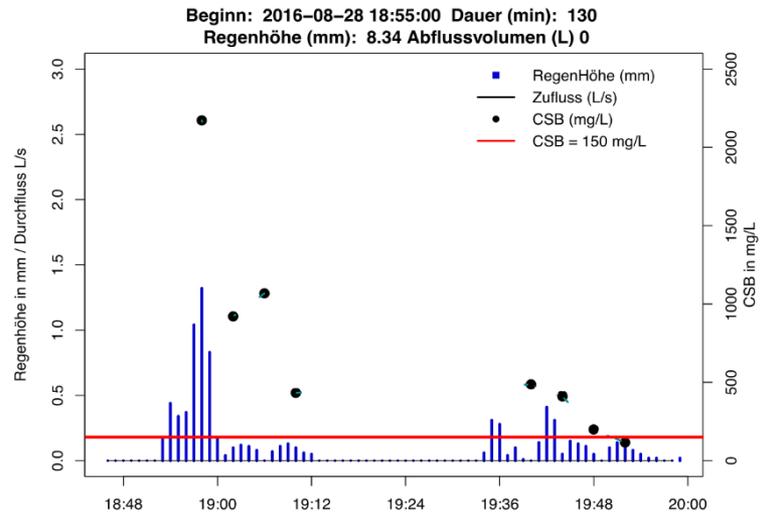
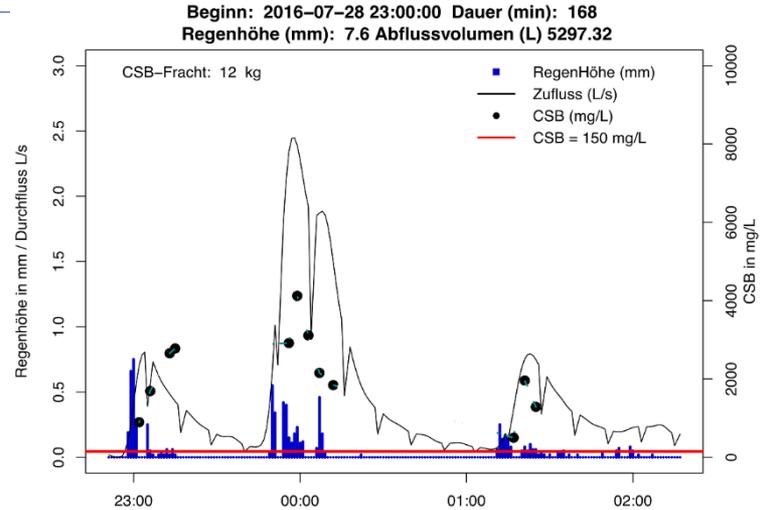
Erfassung der Niederschlagsereignisse

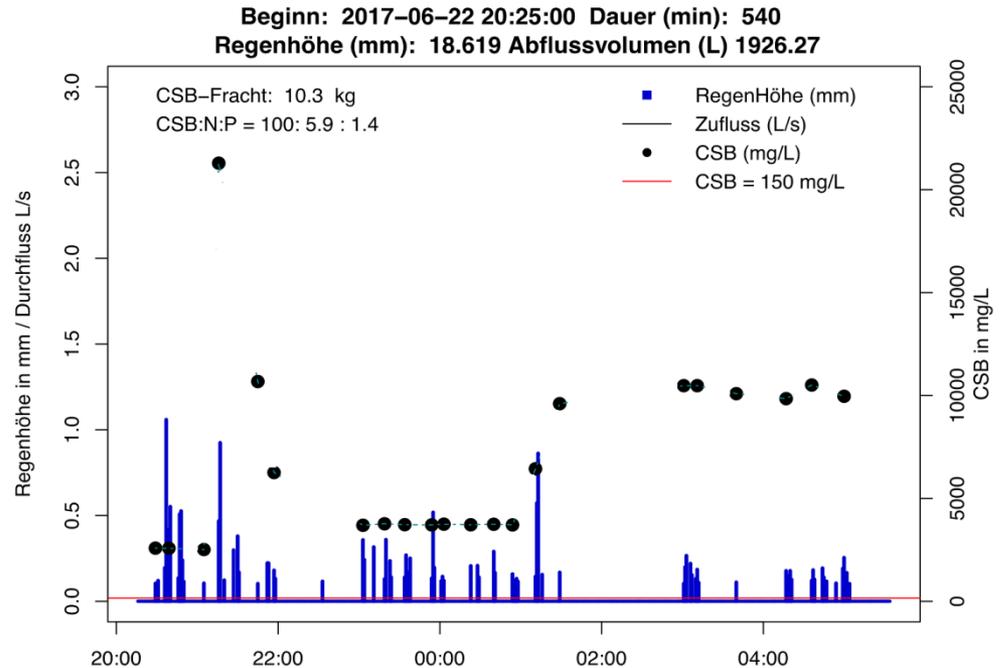
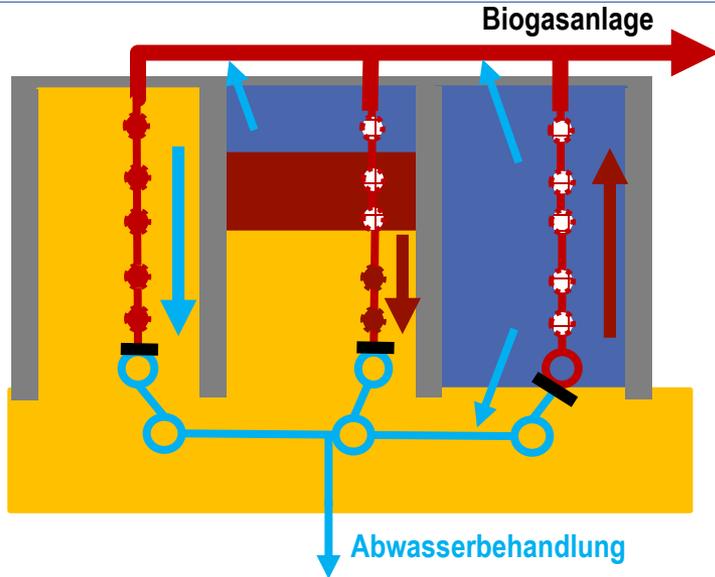


Analyse



- angeschnittene Silos → Biogasanlage
- Hohe Anfangsbelastung durch abgewaschenes Substrat + verschleppter Sickersaft





- Angeschnittenes Silo Mitte → Regenwasser
- Sickerwasser Silo rechts → Biogasanlage
- Hohe Konzentration CSB durch Sickerwasseranteil von Silo Mitte

Dachflächen



Ablauf seitlich



Nebenwege

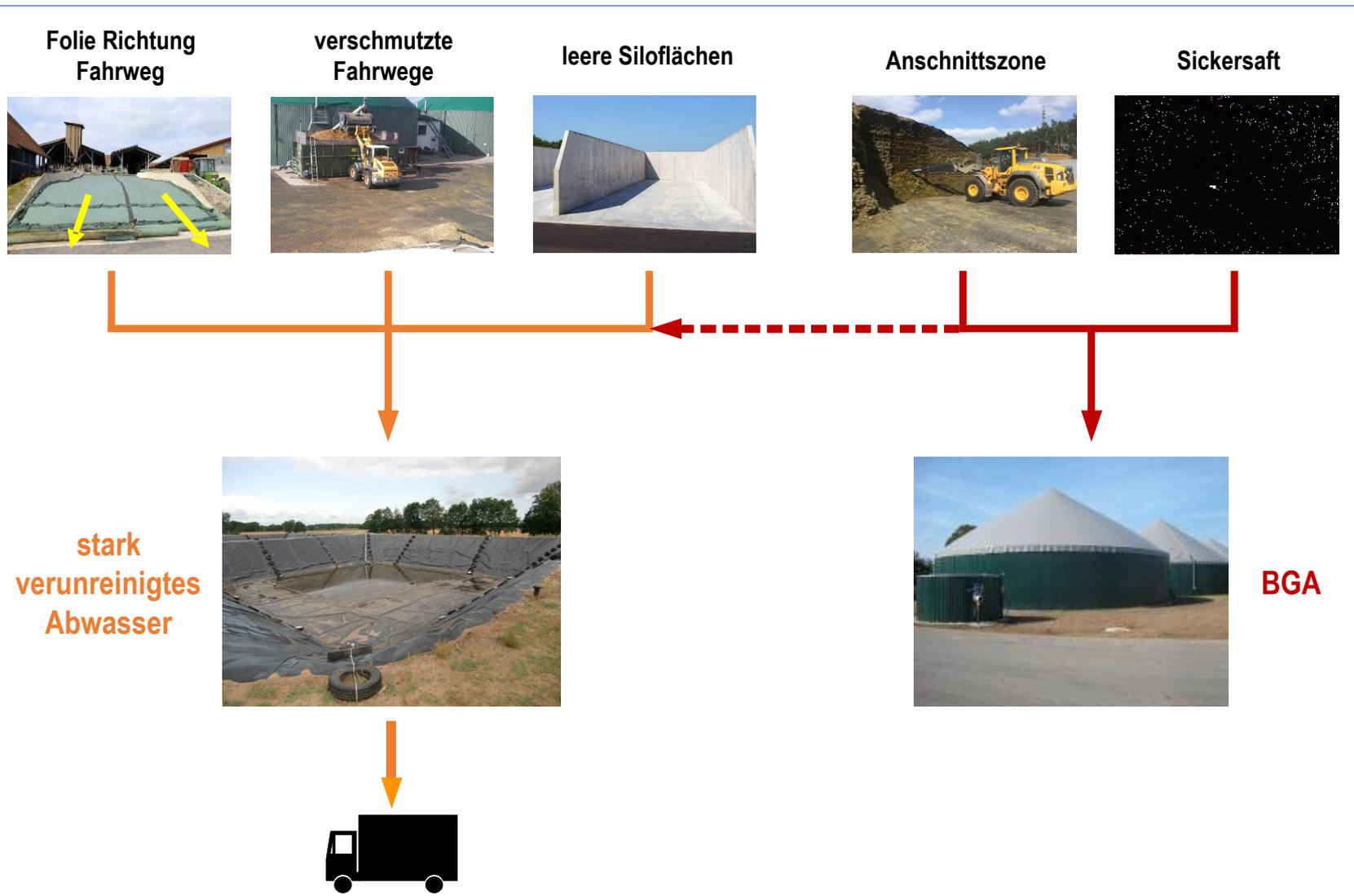


Vorsicht:
Gefahr der Gewässerverschmutzung
bei Havarie und falscher
Leitungszuordnung!!!



Vorflut

Belastungsquellen höhere Verschmutzung



Niederschlagswasserzuordnung



schwach verschmutzt

Anteil ca. 20-30 %

höher verschmutzt

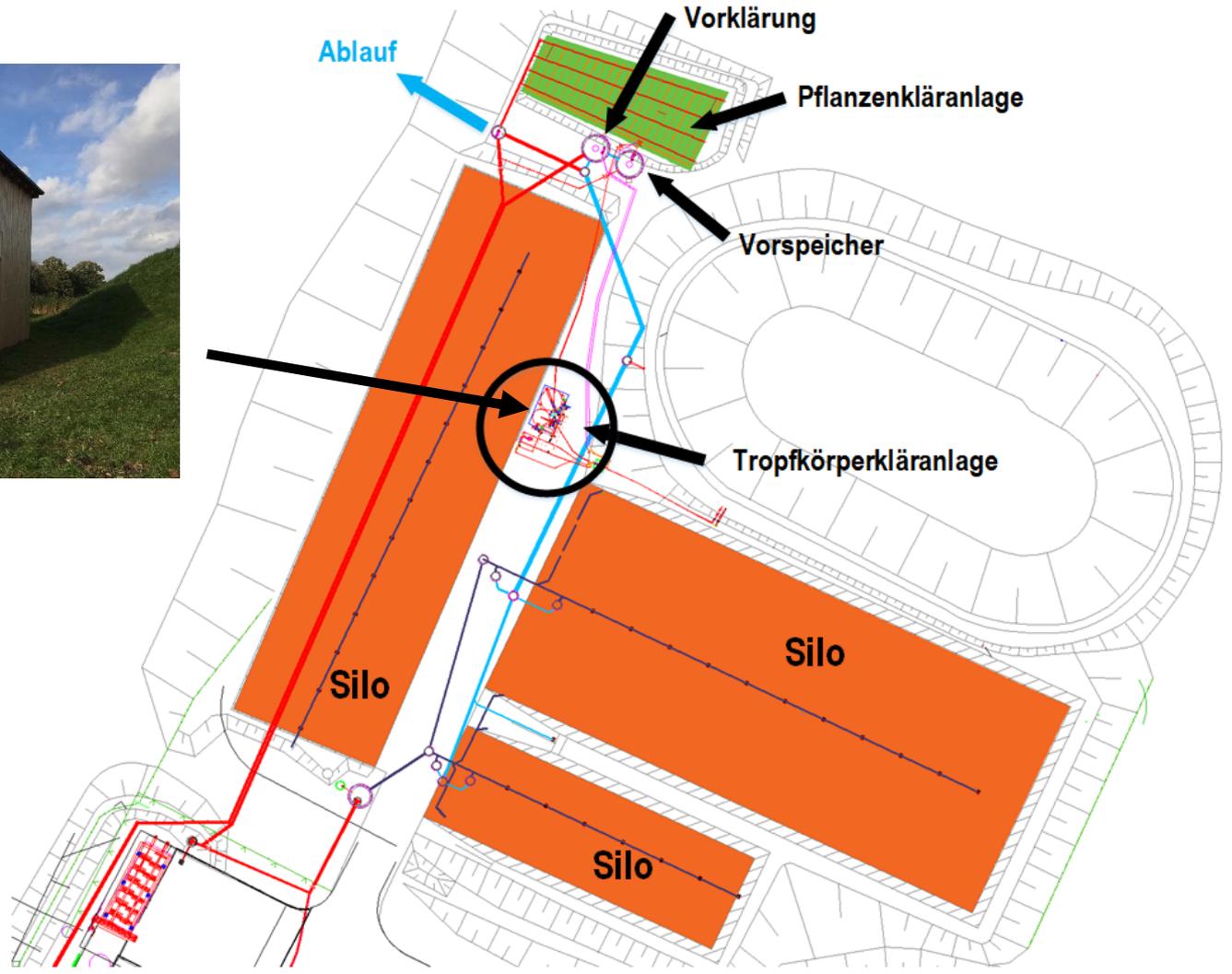
Anteil ca. 50-60 %

stark verschmutzt

Anteil ca. 10-20 %

bis 90 % zur Abwasserbehandlung

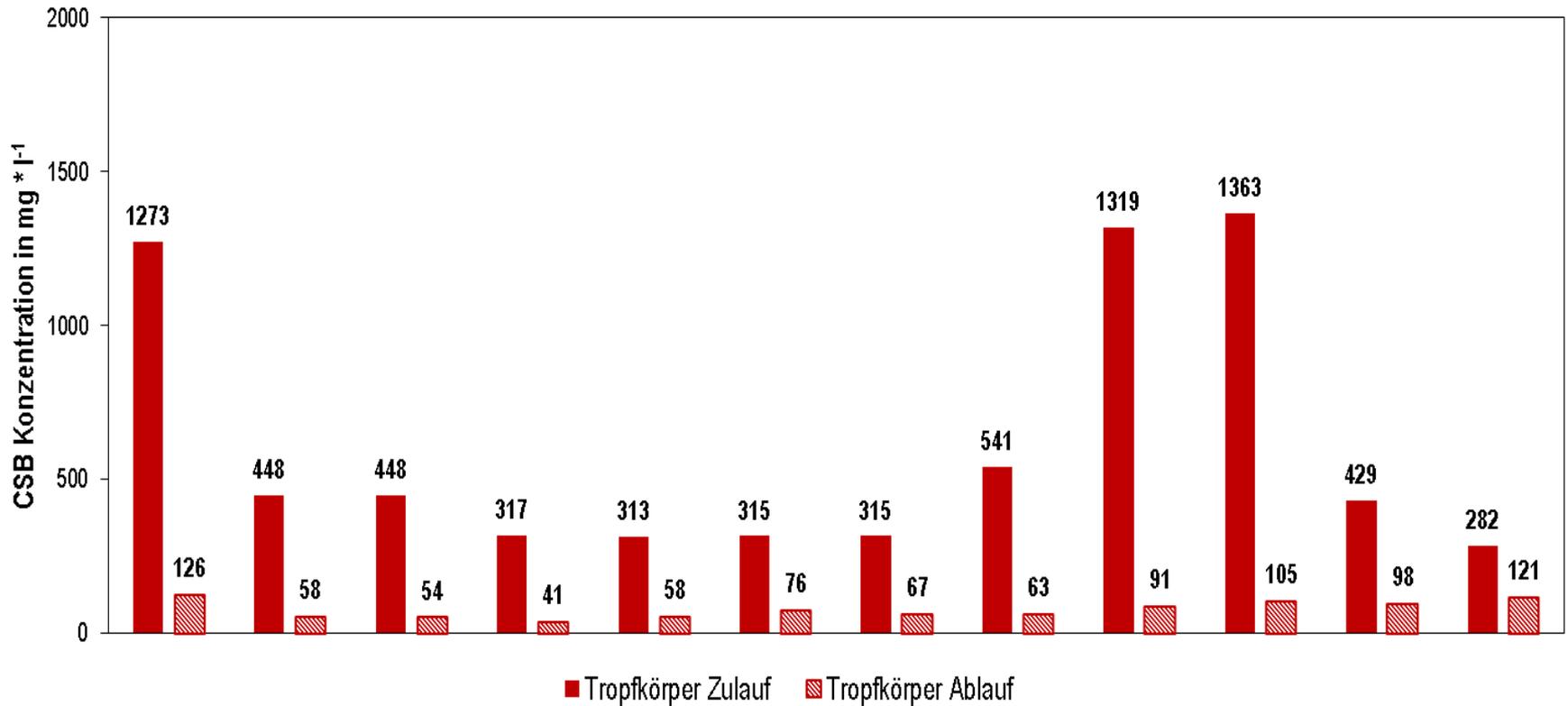
Abwasserbehandlung auf einer BGA



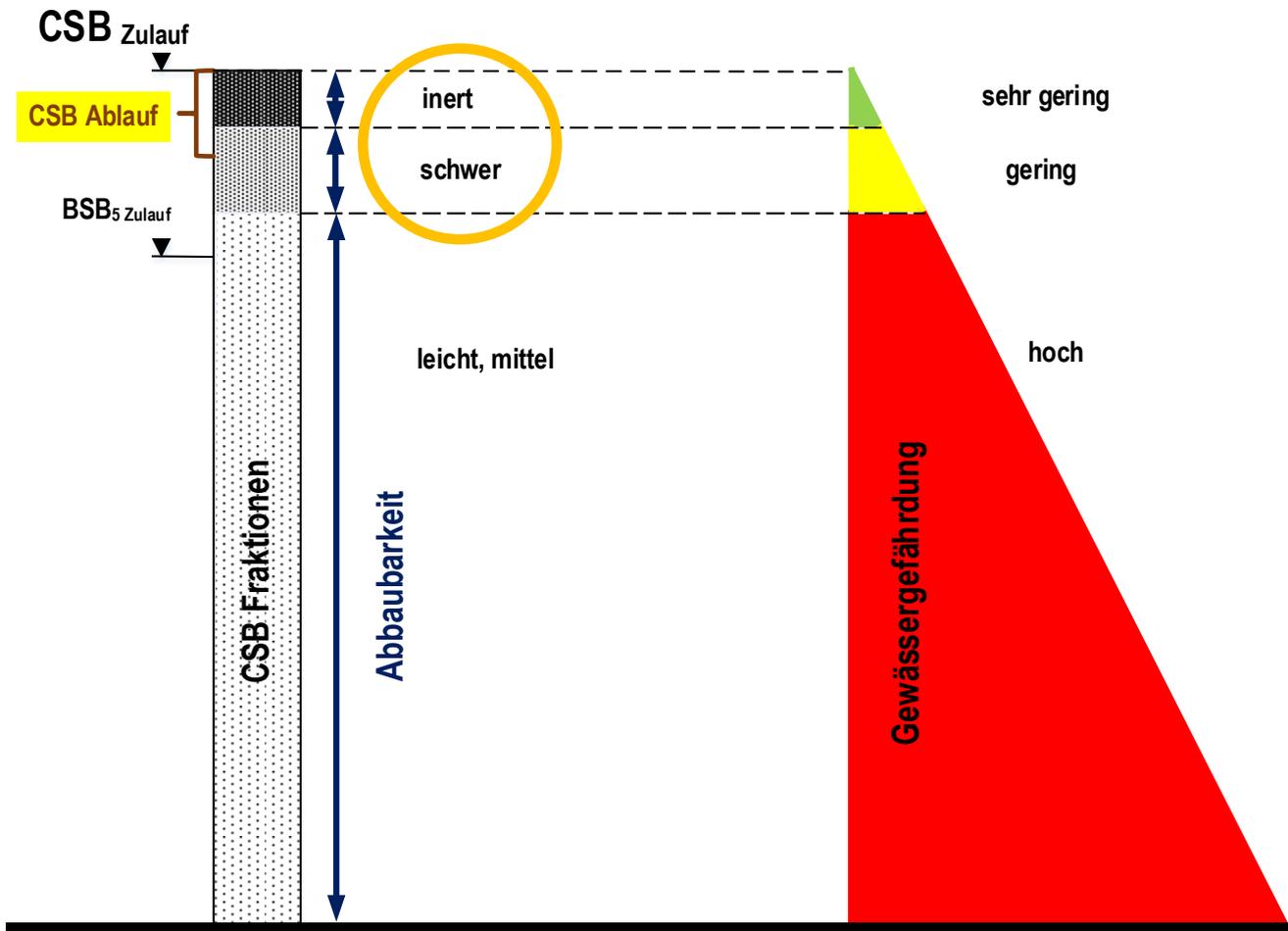


Langzeitmessreihe CSB

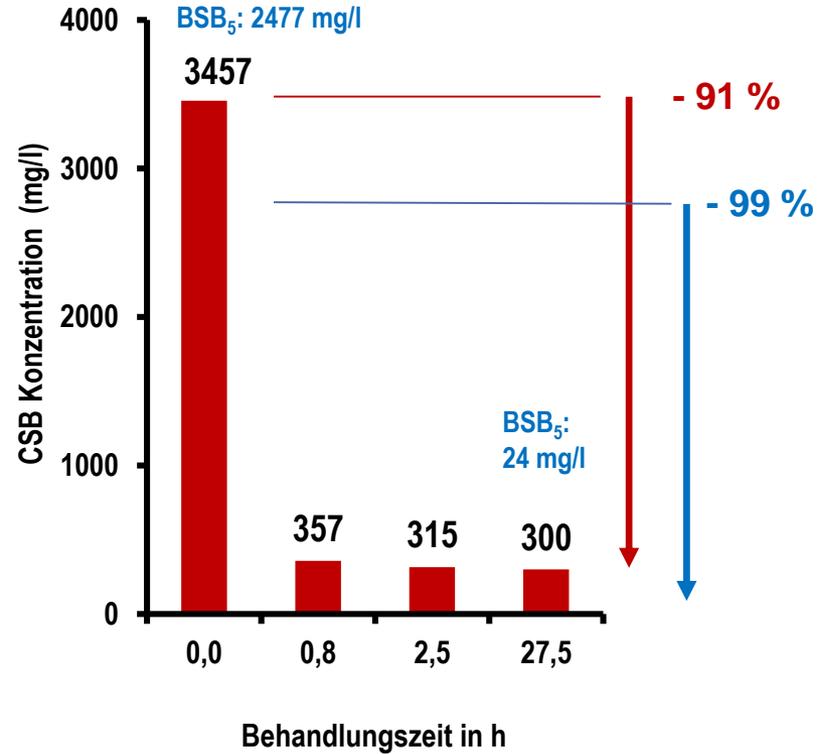
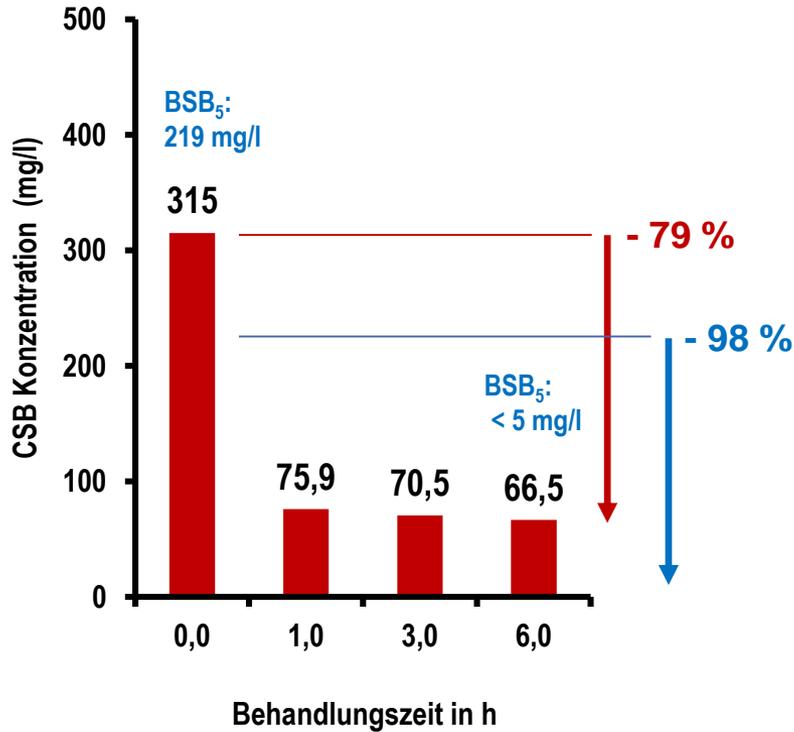
Zu- und Ablauf



CSB-Fraktionen und Gewässergefährdung



Untersuchung zu CSB und BSB₅-Abbau



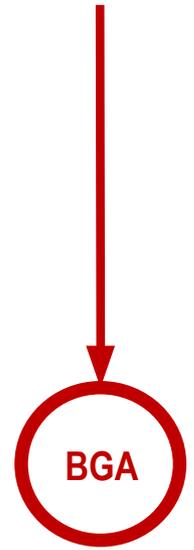
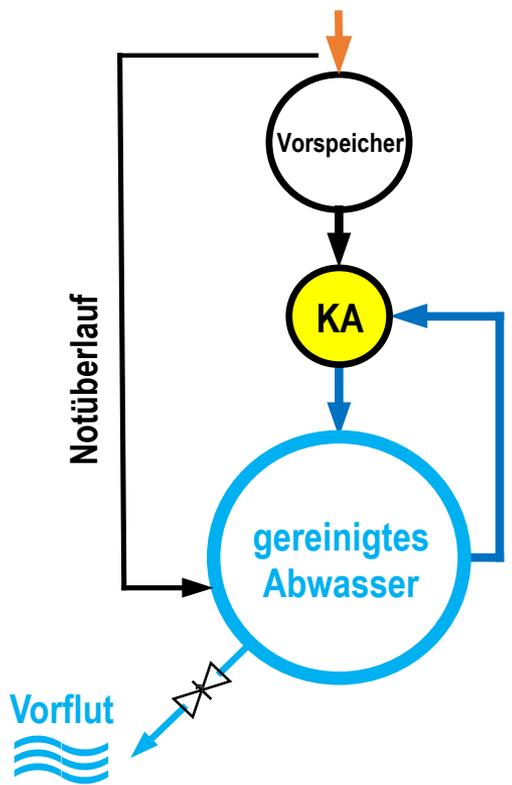
*Für aufgeführte Messung mit Zulaufwert CSB >1500 mg/l wurde gespeichertes Oberflächenwasser zu Versuchszwecken zusätzlich durch Zugabe von Silosickersaft verschmutzt

Abwasser - Zuordnung und Behandlung



schwach und höher verschmutzt

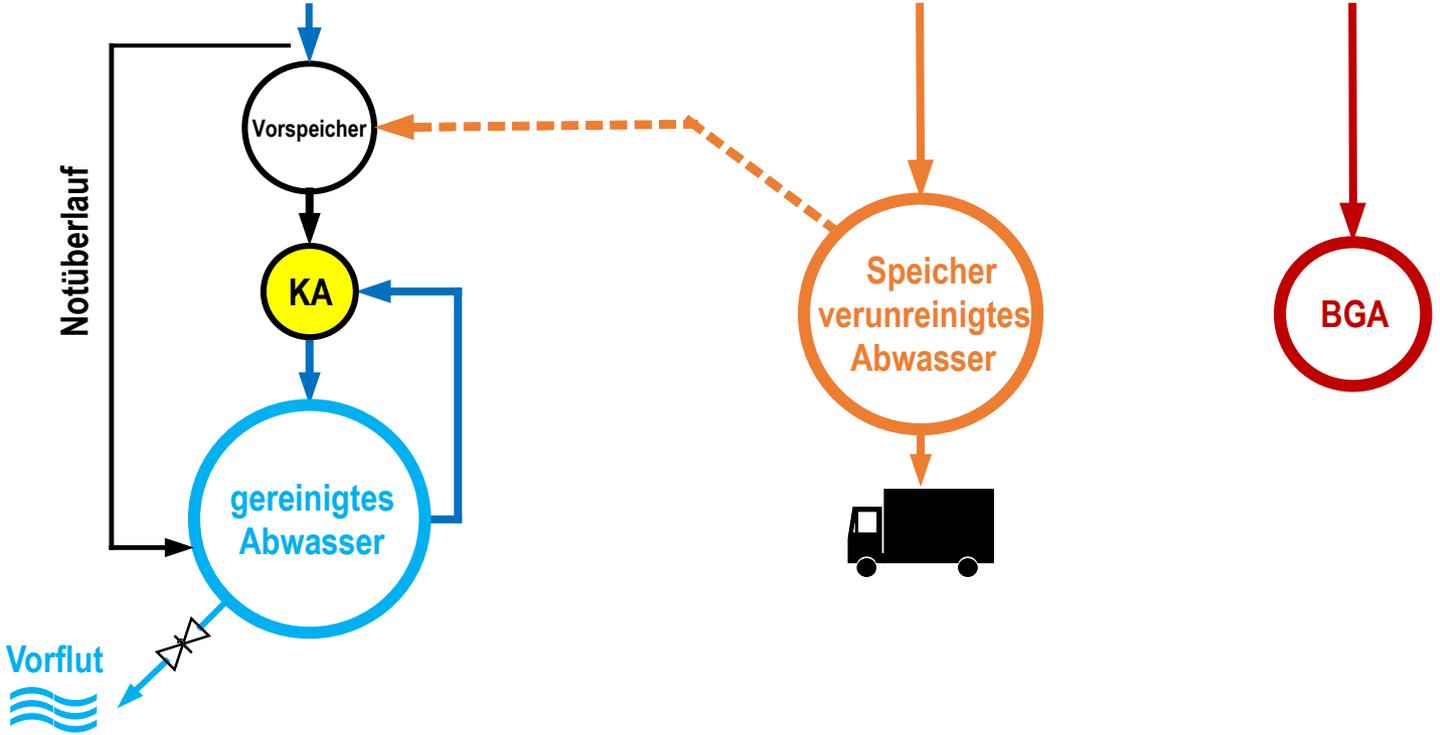
stark verschmutzt



Abwasser - Zuordnung und Behandlung



schwach verschmutzt **höher verschmutzt** **stark verschmutzt**





Vielen Dank für Ihr Interesse!