
Auswirkung der Vorreinigung auf bewachsene Bodenfilter (VKBF)

**-Eignung von Mehrkammerabsetzgruben-
- erste Ergebnisse -**

Dipl.-Ing. Cathrin Hinz

***TU Berlin, FG Siedlungswasserwirtschaft, Sekr. TIB 1B 16
Gustav-Meyer-Allee 25, D - 13355 Berlin***

Tel.: +49 / (0) 30 / 314 72251;

Fax: +49 / (0) 30 / 314 72248

e-mail: cathrin.hinz@tu-berlin.de

- Erhöhung des genehmigungsrechtlich erforderlichen Vorklärvolumens aufgrund von Kolmationsbefürchtungen durch Regelwerke (z.B. DWA A 262)
- Kostensteigerung und Wettbewerbsnachteil für Pflanzenkläranlagen mit kleinem Anschlussgrad
- erfahrungsbedingt arbeiten Mehrkammergruben (MKG) bei $0,5 \text{ m}^3/\text{E}$ hinreichend gut
- Nachweis der Eignung von Mehrkammerabsetzgruben als Vorreinigungsstufe für bewachsene Bodenfilter im Einsatzbereich von 4 - 50 E

Regelwerke und Richtlinien

- bis 2002 300 I/E nach DIN 4261-1 (Febr. 1991)
- bis 2006 500 I/E nach DIN 4261-1 (Dez. 2002)
- ab 2006 1500 I/E (<6E) bis 500 I/E (11- 50E) nach DWA-A 262 (Mrz.2006)
- DIN 4261-1 (Okt. 2010)
Reinigungsleistung 30%
- DIBt
Zulassungsgrundsätze für KKA -
AFS Stichprobe 50 - 75 mg/l

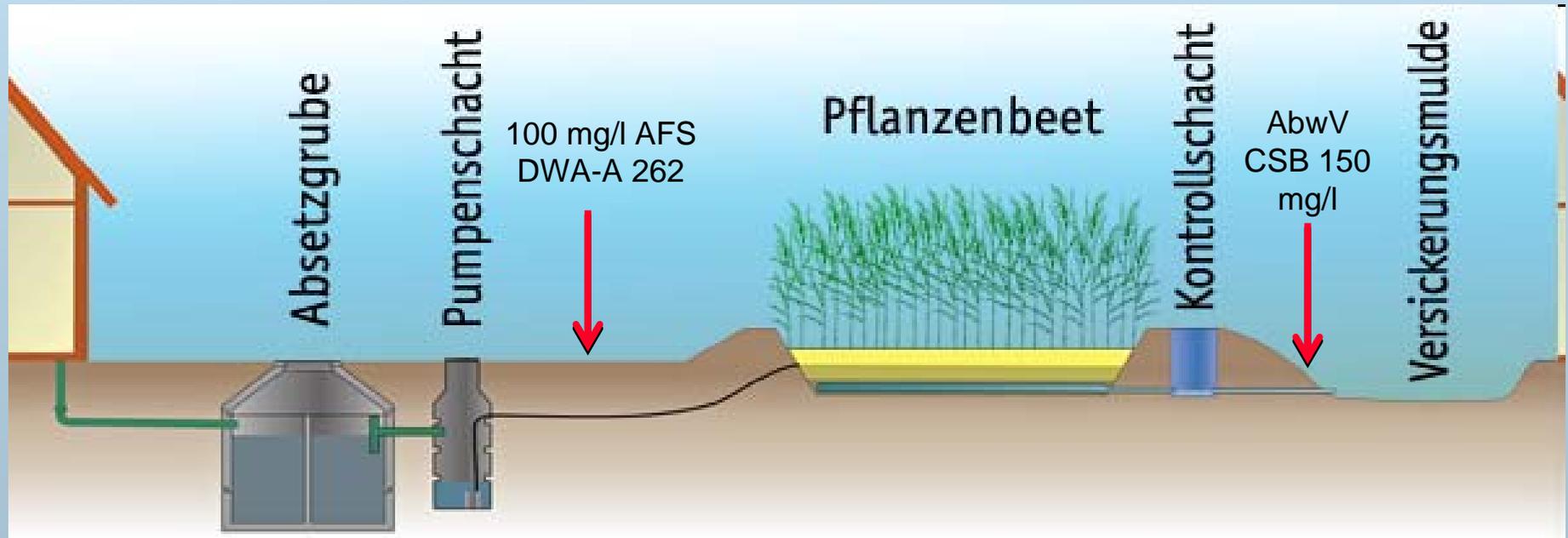
Vorbehandlung	KKA ≤ 6 E	KKA 7-10 E	KKA 11-50 E
Mehrkammeraus- faulgruben nach DIN 4261 mit 1.500 I/E, mindestens 6 m ³	←————→		
Mehrkammergruben nach DIN 4261 mit 9 m ³ + 750 I/E über 6 E		←————→	
Mehrkammergruben nach DIN 4261 mit 12 m ³ + 500 I/E über 10 E			↔

DWA-A 262

- Nachweis der Eignung von Mehrkammerabsetzgruben als Vorklärung für bepflanzte Bodenfilter
- Bemessungsvorschlag für spezifisches Absetzvolumen von Mehrkammerabsetzgruben
- Verbesserungsmaßnahmen zur Erhöhung der Wirksamkeit des Feststoffrückhaltes (Tauchrohrüberläufe, Filter)
- Auswirkungen von Feststoffen auf den Betrieb von bewachsenen Bodenfiltern
- Untersuchung der Leistungsfähigkeit von in Betrieb befindlichen MKG
- Berücksichtigung der Ergebnisse in Regelwerken

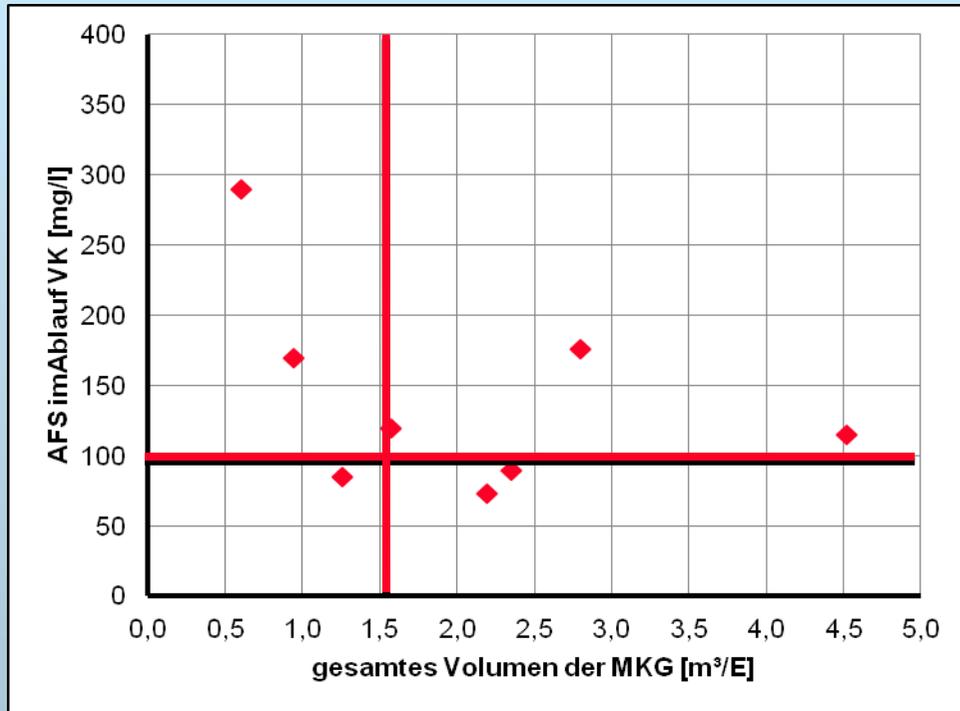
Aktuelle Anforderungen an den Betrieb

- Entschlammung
 - ➔ Regelentschlammung (1-mal pro Jahr)
 - ➔ bedarfsweise
- Zielvorgabe DWA 262 der MKG bei Überschreiten der 100 mg/L AFS im Zulauf zum Beet

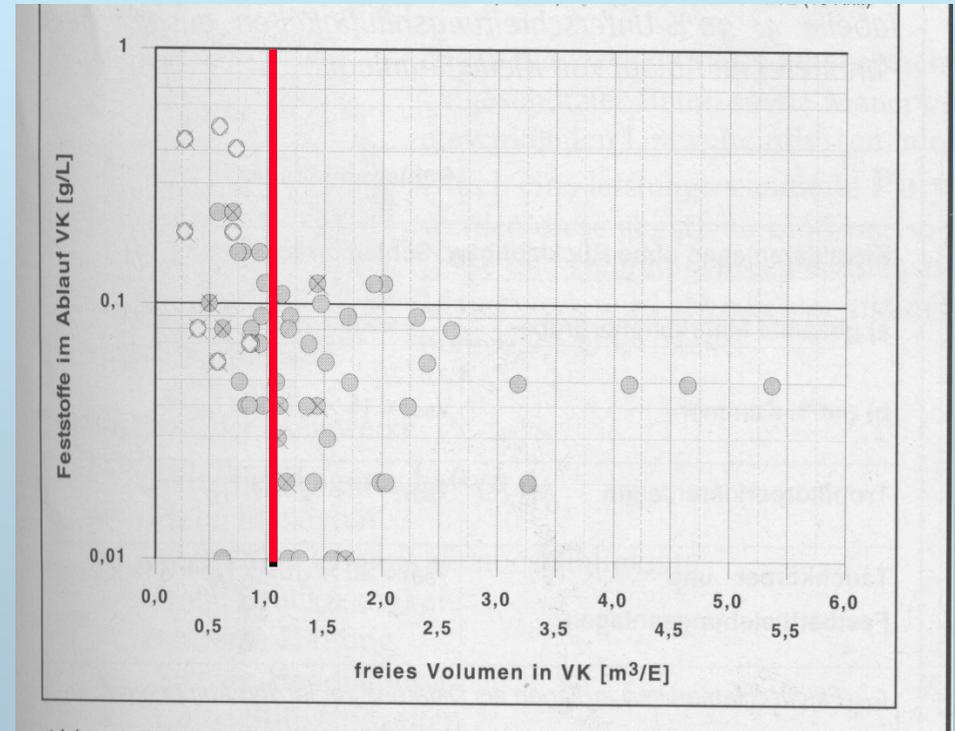


- **Felduntersuchungen**
 - ➔ KKA der Firma GKU mbH; August 2009 bis März 2010 15 MKG aus Praxis inkl. Prüfprotokoll
 - ➔ KKA der Firma Joachim Krüger; April / Mai 2009 14 MKG; Mai 2010 bis August 2011 12 MKG aus Praxis
- **2 Anlagen auf dem Demonstrations- und Prüffeld für KKA Altentreptow der GKU**
 - ➔ Juli – Oktober 2010 und August 2011

- 2010 15 Mehrkammerabsetzgruben



- 33% der Proben unterschritten die geforderten 100 mg/l AFS im Ablauf der VK



Schütte, H. 2000 „Betriebserfahrungen mit Kleinkläranlagen“

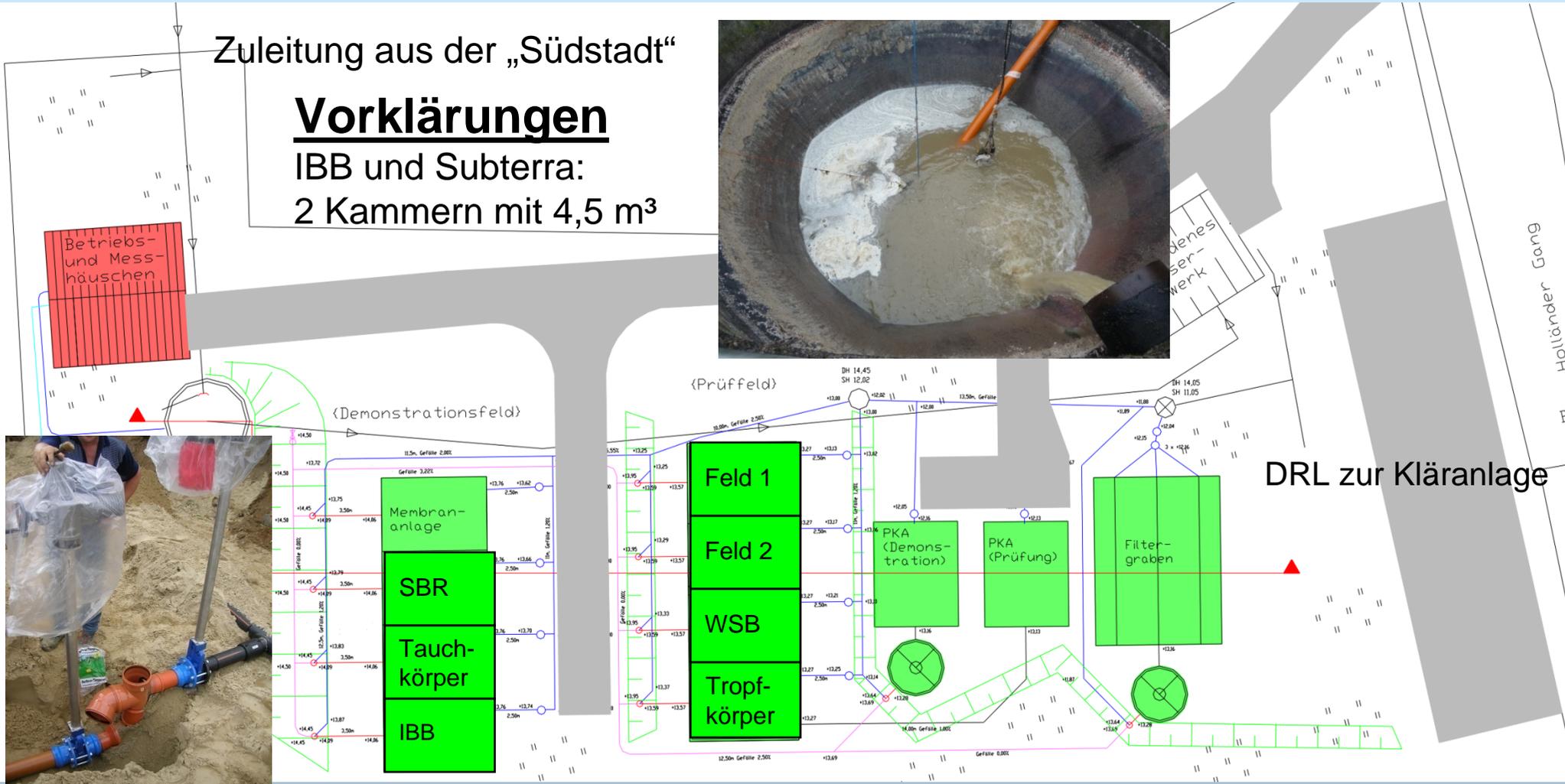
(KA Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall Okt.2010)

Demonstrations- und Prüffeld für Kleinkläranlagen Altentreptow (Mecklenburg-Vorpommern)

Zuleitung aus der „Südstadt“

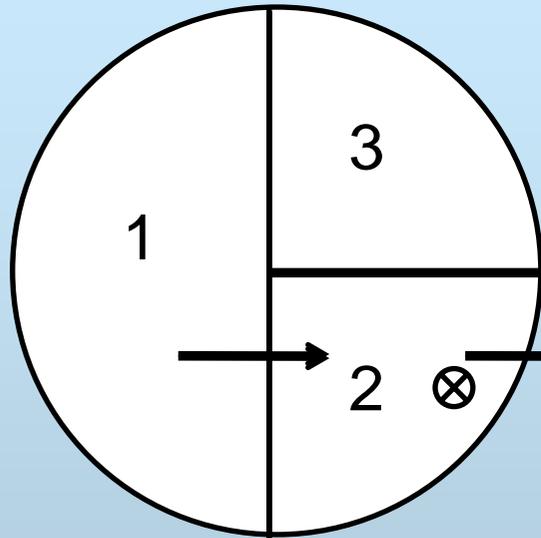
Vorklärungen

IBB und Subterra:
2 Kammern mit 4,5 m³



Probenahmestelle Altentreptow

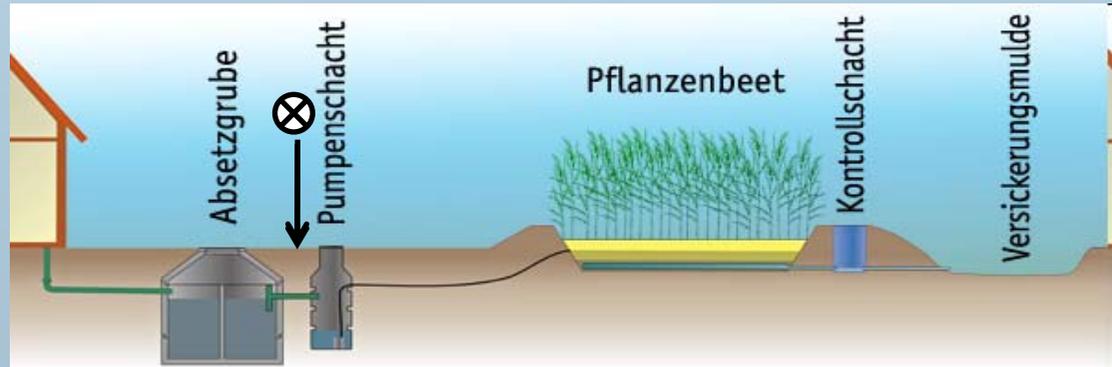
IBB Anlage und Subterra JK



⊗ Probenahmeort

Rotationstauchkörper
bzw. Pflanzenbeet

Ablauf MKG im
Steigrohr des Ablaufes
der 2ten Kammer

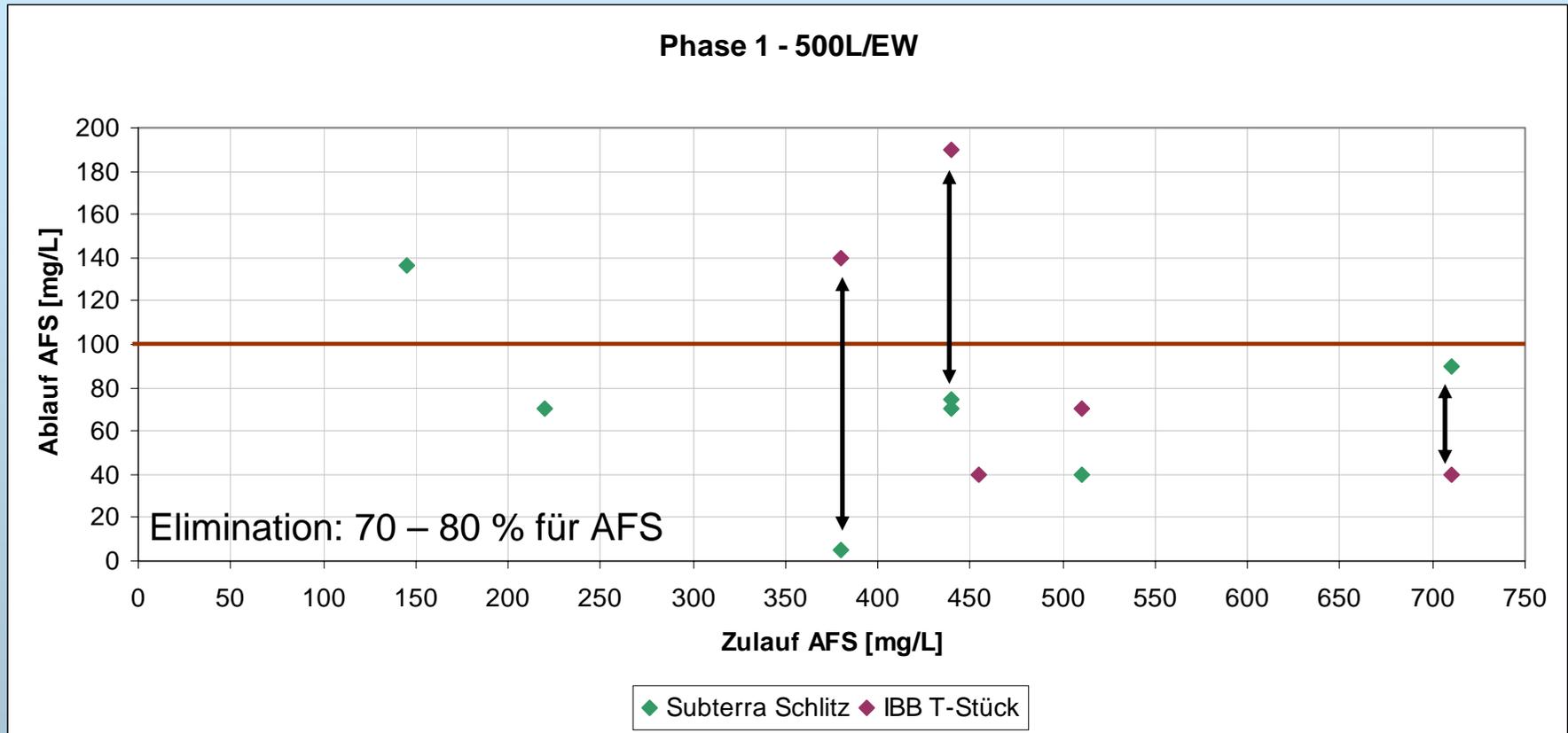


- Mai 2010 Entleerung der MKG beider Anlagen (IBB und Krüger-Anlage) nach DIN 4261-1
- Umbau IBB-Anlage: Einbau eines Tauchrohres (DN 200)
- Umbau Krüger-Anlage: Schlitz
- Probenahmestart mit zunächst 500 l/E bei 4,5 m³ (9E)
- Nach 3 Monaten Wechsel zu 300 l/E bei 4,5 m³ (15E)



Erste Ergebnisse Altentreptow

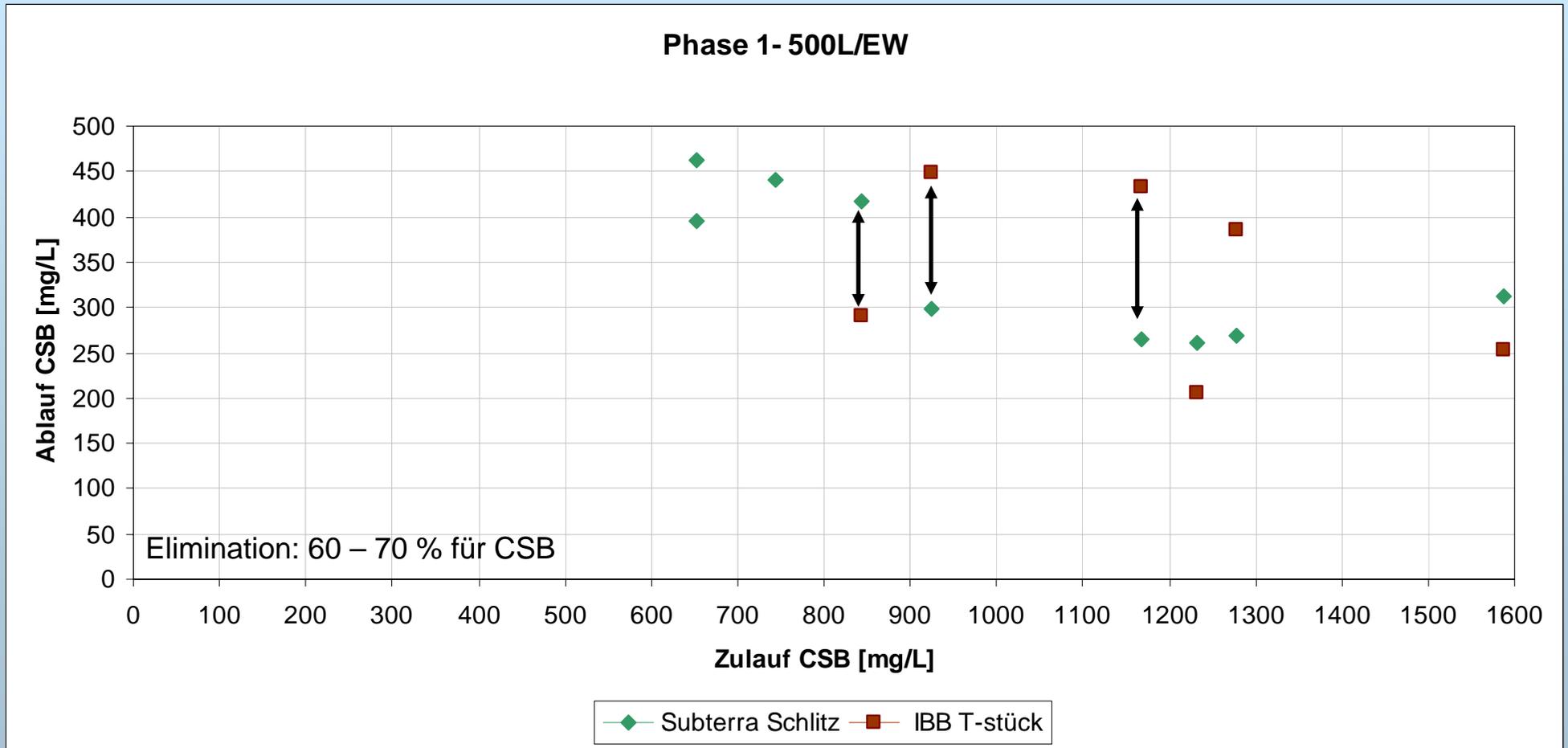
Abfiltrierbare Stoffe (500 l/E bei 4,5 m³ / 9E)



- Unterschreitungshäufigkeit Schlitz 86%
- Unterschreitungshäufigkeit T-Stück 60%

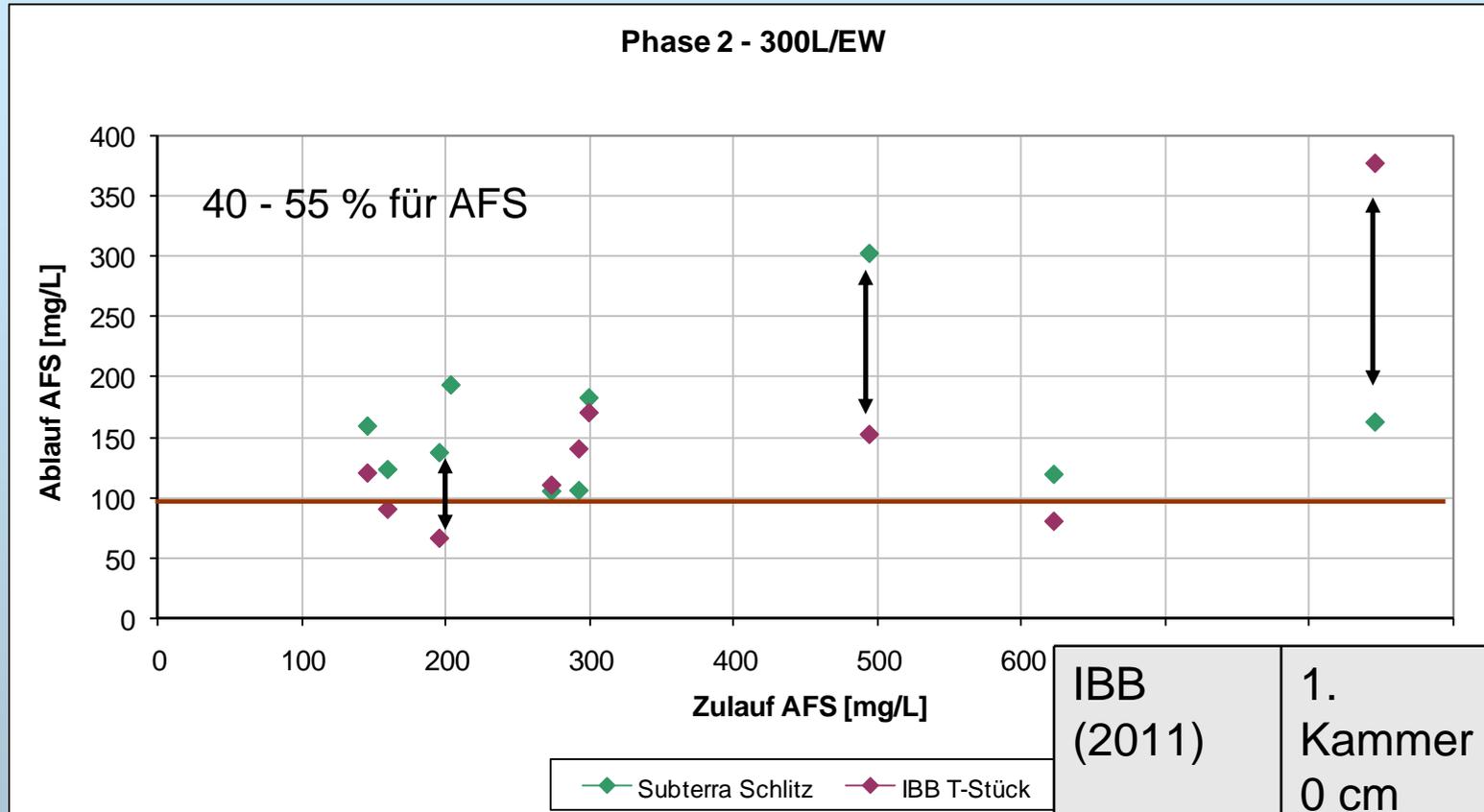
Erste Ergebnisse Altentreptow

CSB (500 l/E bei 4,5 m³ / 9E)



Ergebnisse Altentreptow

Abfiltrierbare Stoffe (300 l/E bei 4,5 m³ / 15E)

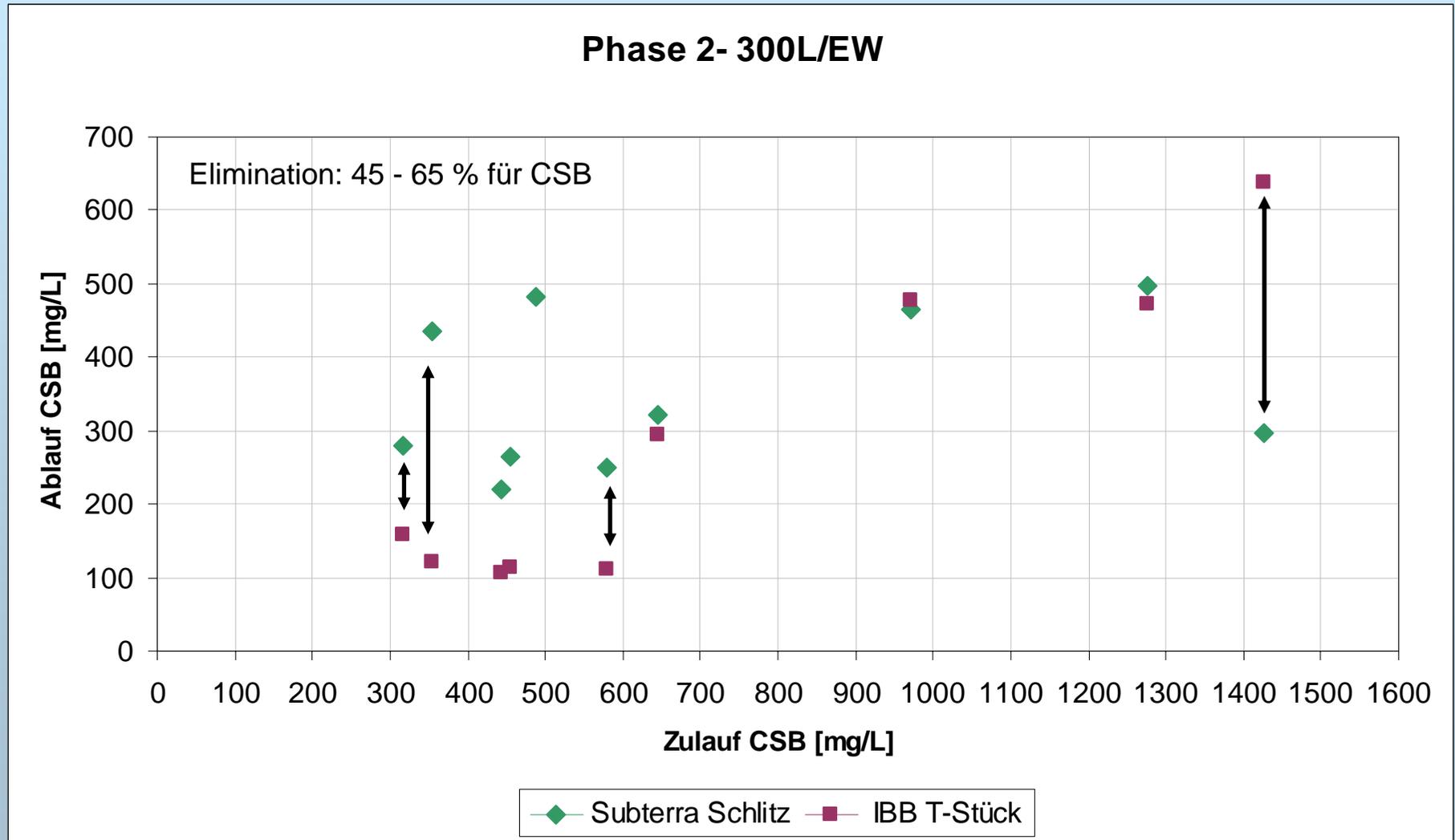


- keine Unterschreitung von 100 mg/l bei Schlitz
- Unterschreitungshäufigkeit T-Stück 33%

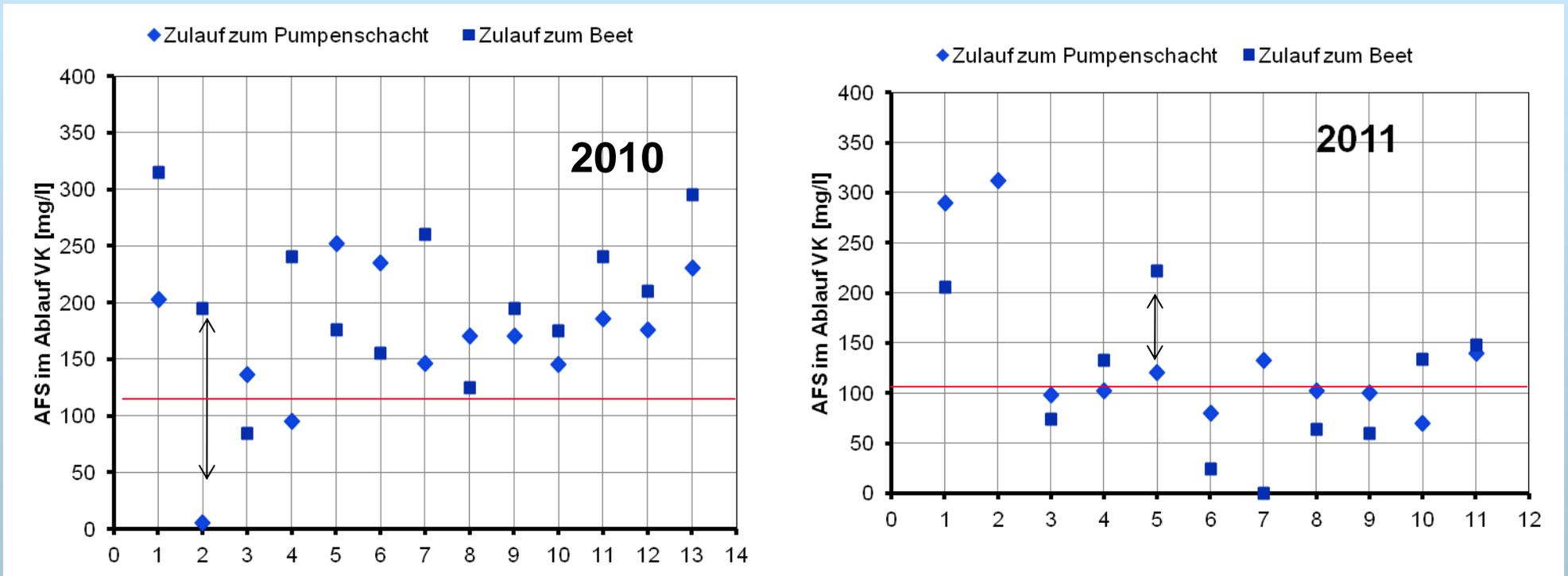
IBB (2011)	1. Kammer 0 cm	2. Kammer 15 cm
Subterra (2011)	1. Kammer 50 cm	2. Kammer 20 cm

Ergebnisse Altentrepptow

CSB (300 I/E bei 4,5 m³ / 15E)



- Joachim Krüger (2010 14 KKA; 2011 12 KKA)

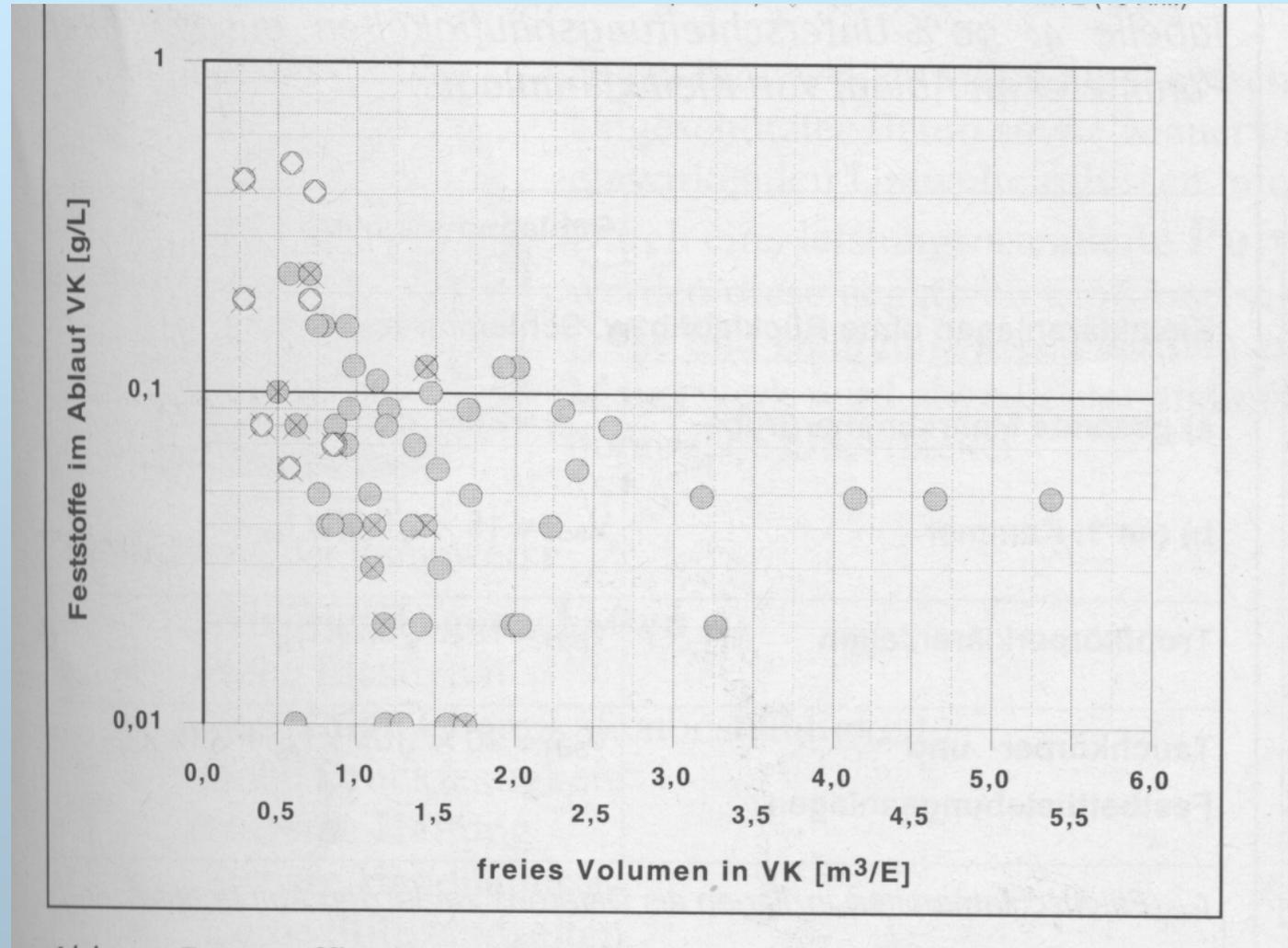


- 2011: Unterschreitungshäufigkeit AFS 50%
- 2010: Unterschreitungshäufigkeit AFS 11,5%

Schütte, H. 2000

„Betriebserfahrungen mit Kleinkläranlagen“

(KA Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall
Okt.2010)



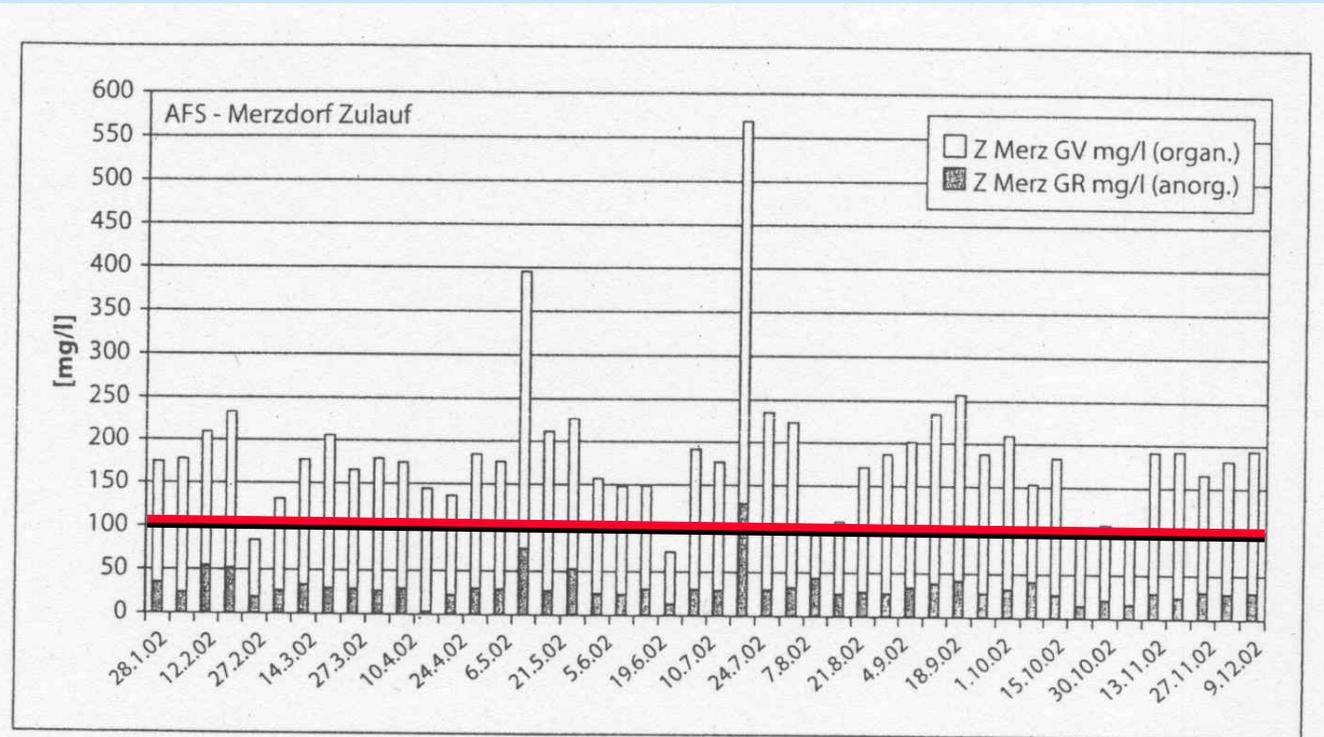


Bild 5. Organischer und anorganischer Anteil der AFS im Zulauf der PKA Merzdorf.

Teschner et. al., 2004

- Untersuchung PKA; **keine Kolmation** in 10 Jahren trotz schwankender Zulaufgehalte

- Art der Verbesserungsmaßnahme?

- ➔ Filter (Flat-Armaturen)



- An welchen Anlagen testen?

Tuf-Tite® Effluent Filters.

EF-4
800 gpd
NSF ANSINSEF Standard 46

86 ft. of 1/16" filtration area.

4" Sch. 40 & SDR-35

NSF 800 GPD ANSINSEF Standard 46

TB-4 T-Baffle™
NSF ANSINSEF Standard 46 COMPONENT

EF-6
1500 gpd
NSF ANSINSEF Standard 46

244 ft. of 1/16" filtration area.

4" Sch. 40 & SDR-35

NSF 1500 GPD ANSINSEF Standard 46

TB-6 T-Baffle™
NSF ANSINSEF Standard 46 COMPONENT

Patent Numbers 6,319,403; D 431,629; other pats. pending.

Rear of EF-4 filter - close-up.

Optional Gas Baffle for EF-4 for extended filter life.

Tough Problem
Solids entering the septic field significantly reduce the life of the field, resulting in premature failure of the entire system.

TUF-TITE Solution
The EF-4 Effluent Filter, filters solids down to 1/16", increasing the life of your septic system.

Molded-in lid gasket.
No fighting with flimsy foam rubber gaskets. Assures a watertight seal every time.

Molded-in Gas/Solids Deflector
Screws on outside of Riser, where they belong, away from corrosive gases.

Every filter needs a Riser
for easy cleaning and inspection. Stackable, interlocking Risers make filter maintenance easy. Available in 12", 16", 20", and 24" diameters.

EF-4 NSF ANSINSEF Standard 46
EF-6 NSF ANSINSEF Standard 46
TB-4 NSF ANSINSEF Standard 46
TB-6 NSF ANSINSEF Standard 46

Tuf-Tite® Inc. • 500 Capital Drive • Lake Zurich, Illinois 60047
©2003, Tuf-Tite Corporation, Printed in USA, Form EF (1)

- Vorklärvolumen nach Felduntersuchungen GKU auf 1,5 m³/E bestätigt
- Altentreptow: Schlitz oder Tauchrohr keine signifikanten Unterschiede im Rückhaltevermögen
- Reinigungsleistung für AFS 500I/E;
 - ➔ Elimination 70 - 80 % / Ablaufwerte < 100 mg/l AFS bei einer Unterschreitungshäufigkeit von 60 (T-Stück) – 86% (Schlitz)
- Reinigungsleistung für CSB 500 I/E;
 - ➔ Elimination 60 – 70 % / höherer Wirkungsgrad als nach DIN 4261-1 gefordert (30%)
- Reinigungsleistung für AFS 300I/E:
 - ➔ Elimination 40 – 55 % / Ablaufwerte deutlich über 100 mg/l (Mittelwert Krüger 160 mg/L und IBB 145 mg/l)
- Reinigungsleistung für CSB 300I/E:
 - ➔ Elimination 45 – 65 % / höherer Wirkungsgrad als nach DIN 4261-1 gefordert (30%)
- rechtzeitige Schlammabfuhr beeinflusst stark die Ablaufwerte aus der MKG

- Weitere Datenaufnahme
- Ermittlung zum Schlammanfall / Schlamm Spiegel
- Testen eines Vorfilters
- Bestimmung des Glühverlustes ausgewählter PKA
- Datenauswertung