

Einsatz von Pflanzenkläranlagen zur Behandlung von Niederschlagswasser auf Landwirtschaftsbetrieben

Hintergrund und Zielsetzung

Niederschlagswasser der versiegelten Flächen von Landwirtschaftsbetrieben (LWB) muss aus hydraulischen und stofflichen Gründen sachgerecht bewirtschaftet werden. In der Masterarbeit soll die Wirksamkeit von bestehenden Pflanzenkläranlagen zur Behandlung von verunreinigtem Niederschlagswasser bezüglich der Parameter CSB, N und P ermittelt werden. Daraus sollen verallgemeinerbare Einsatzbereiche und Entwurfsgrundsätze für Pflanzenkläranlagen zur Niederschlagswasserbehandlung abgeleitet werden. Dafür wurde zwei in Betrieb befindliche Pflanzenkläranlagen durch wöchentliche Beprobung untersucht. Die Pflanzenkläranlagen wurden von der Firma Joachim Krüger Pflanzenkläranlagen GmbH eingebaut.

Anlage	Inbetriebnahme	Gesamtfläche [m ²]	NW-menge pro Jahr [m ³]	Vorklärung [m ³]	Pflanzenbeet [m ²]
PKA 1	2020	8.073,13	4.628	194,88	400
PKA 2	2021	26.607	15.852,4	720	800

PKA 1

Die Oberflächen sind mit Stroh und organischen Rückständen kontaminiert. Die Fahrwege wurden nicht regelmäßig gereinigt, was zu hohen Schadstoffkonzentrationen führte. Die Strohballen wurden auf den Fahrwegen gelagert und so landete das Stroh im Vorklärbecken und im Pumpenschacht. Die Pumpen waren außer Betrieb wegen Verstopfung. Das vorgeklärte Abwasser wurde direkt ohne ausreichende Aufenthaltszeit in den Bodenfilter gefördert.



PKA 2

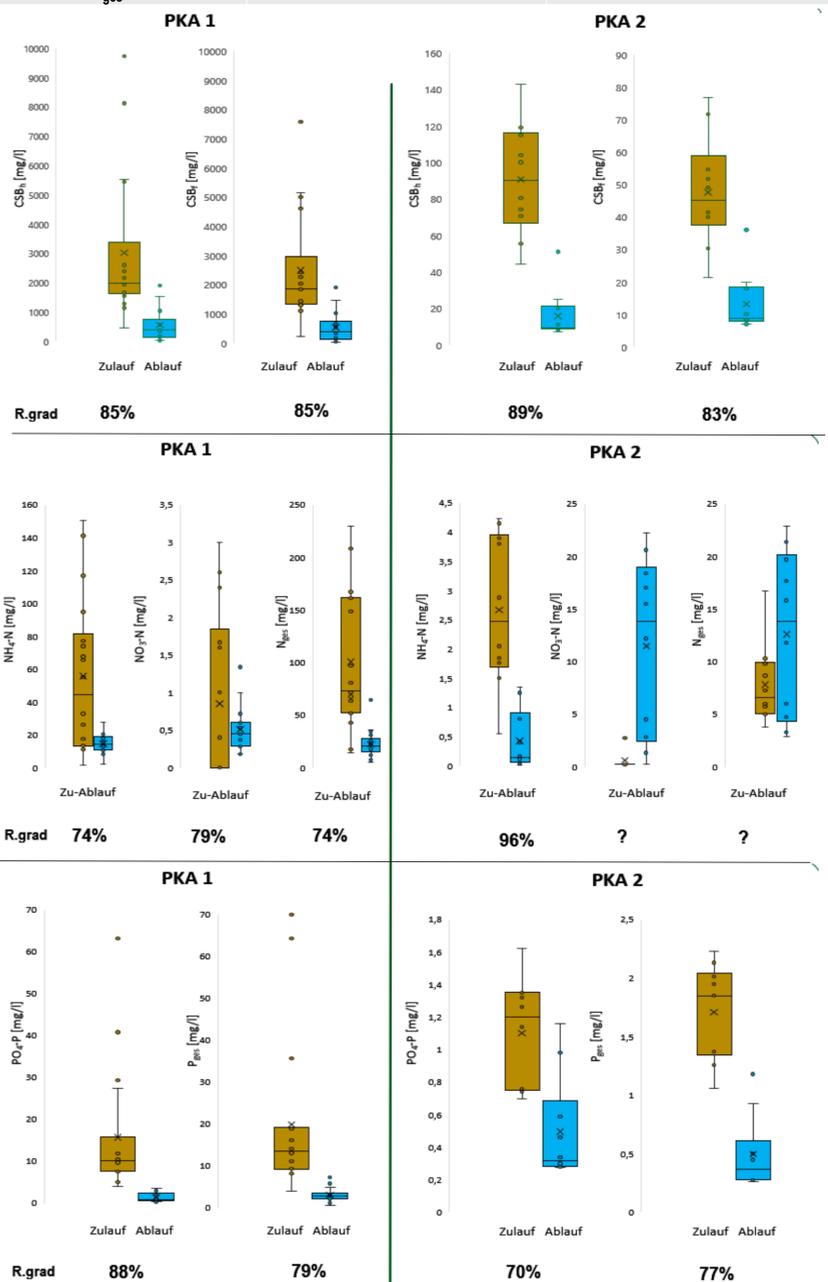
Die Fahrwege wurden regelmäßig gereinigt, was zu geringeren Schadstoffkonzentrationen führte. Die Ausstattung der Anlage ist in gutem Zustand. Die Anlage funktioniert einwandfrei.



Ergebnisse

Einfluss der regelmäßigen Reinigung von Hofflächen

Parameter	Median-Zulauf [mg/l]	
	PKA 1	PKA 2
Reinigung	Kein	Regelmäßig
CSB _h	1992	90,2
CSB _f	1840	45,3
NH ₄ -N	44,7	2,5
N _{ges}	73	6,6
PO ₄ -P	10	1,2
P _{ges}	13,6	1,85



Zusammenfassung und Ausblick

- Niederschlagswasser von Landwirtschaftsbetrieben ist hoch belastet und kann mehr als 9000 mg CSB/l erreichen (Bedarf einer getrennten Erfassung und Behandlung)
- Schadstoffkonzentrationen sind je nach Betriebsregime unterschiedlich
- Reinigungsgrad von PKA kann für CSB: 84% ; Nges: 74% ; Pges: 79% erreichen
- Die Betriebsflächen soll regelmäßig gereinigt werden
- Hinweise / Empfehlungen der DWA-Arbeitsblätter soll beachtet werden