



PESTIZID-ABSCHIEDER

Innovative Reinigungsanlage für pestizidhaltiges Waschwasser

Michael Burkhardt, Alexander Englert, Markus Friedl, OST
Armin Zenker, FHNW
Sarah Schäfer, Marco Meuwly, Creabeton

Tänikon, 3.12.2021

Was sind landwirtschaftliche Waschwässer?

- Reinigungswasser von Spritzen, Behältern, Traktoren etc.



Pflanzenschutzmittel in landwirtschaftlichen Waschwässern

■ Waschwasser

- Enthält viele Pestizide in hohen Konzentrationen
- Pro Betrieb jährlich 5 bis 100 m³ Waschwasser

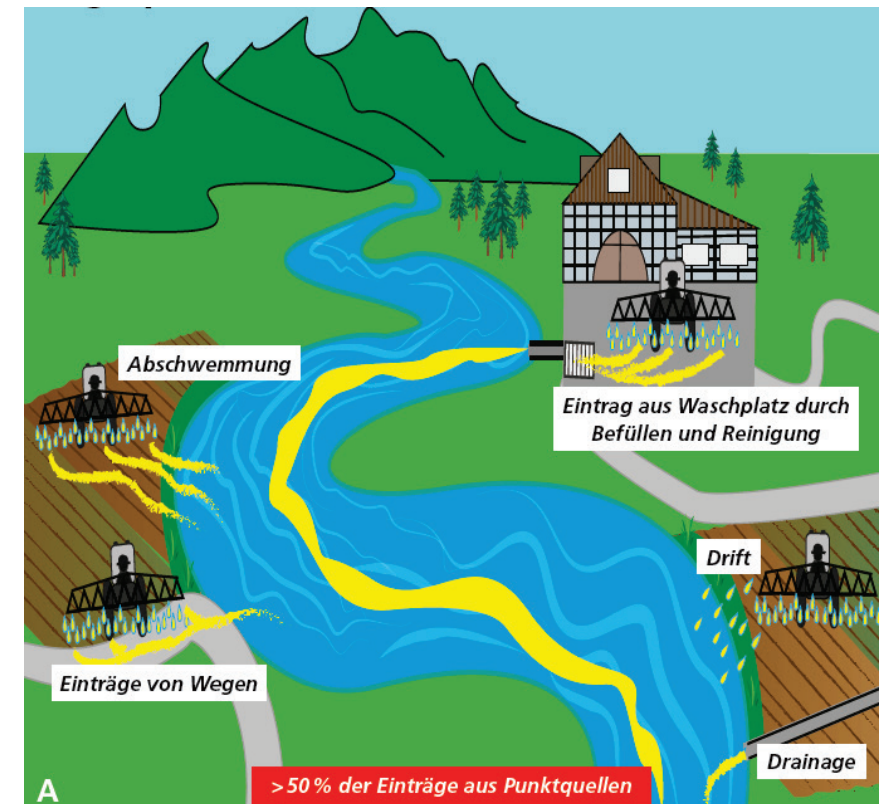
■ Umweltproblem

- Waschplätze sind Punktquellen (Hot-Spots)
- Verursachen 50 % aller Gewässerbelastungen

■ Entsorgung

- Auf dem Feld durch Reinigung der Spritze oder Ausbringung mit Gülle

➔ **Wie lassen sich diese Belastungen vermeiden?**



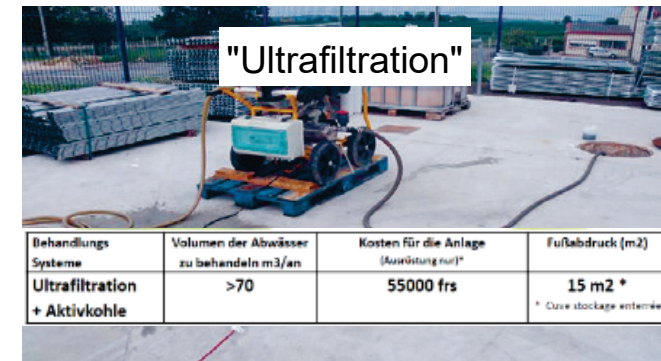
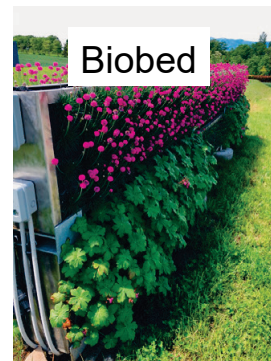
Behandlungssysteme - Marktanalyse für die Schweiz

■ Pflanzenbehandlungsanlagen (viele Typen)

- Vorteile: einfach (Verdunstung), kontrollierter Rückhalt
- Nachteile: flächenintensiv, langsam, Substrat belastet, Pflanzenschäden

■ Technische Behandlungsanlagen (wenige Typen)

- Vorteile: platzsparend, schnell, kontrollierter Rückhalt, immer parat
- Nachteile: störungsanfällig, geringer Durchsatz, Verblockung

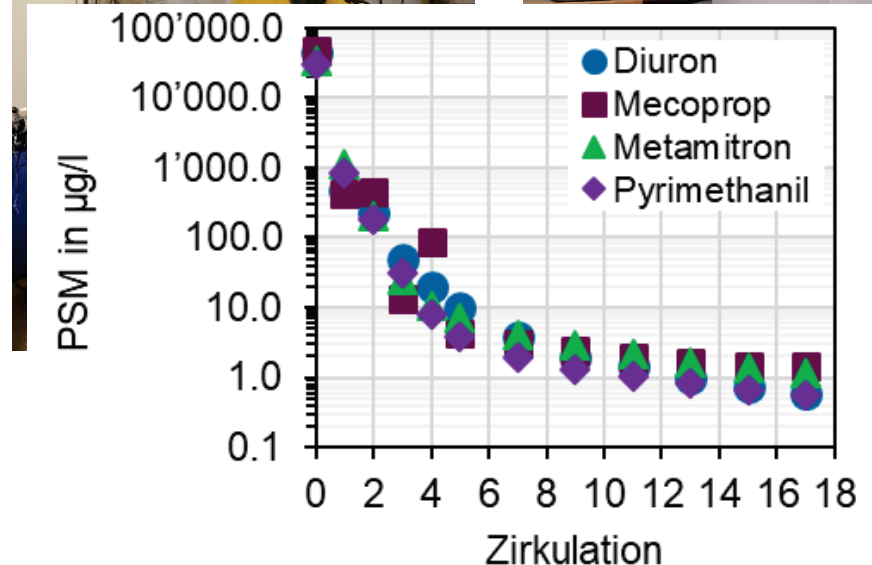


Behandlungs Systeme	Volumen der Abwässer zu behandeln m ³ /an	Kosten für die Anlage (Ausrüstung nur)*	Fußabdruck (m ²)
Ultrafiltration + Aktivkohle	>70	55000 frs	15 m ² * * Cuve stockage externe

➔ **Technische Anlagen haben grosses Potential und lassen sich verbessern!**

Entwicklung einer innovativen Behandlungsanlage – Innosuisse-Projekt

- **Ziel: Anlage mit GUS- und PSM-Modul**
 - Platzsparend und automatisiert
 - Hoher Stoffrückhalt (Filtration, Adsorption)
 - Pestizide sicher entsorgen (thermisch)
 - **Vorgehen**
 - Labortests für Pestizid-Rückhalt mit Aktivkohlen
 - Modellierung (CFD) für Partikel-Rückhalt
 - Pilotversuche mit Säulen und Prototyp
 - **Zusammenarbeit**
 - Landwirtschaftliches Zentrum SG und Landwirten
- ➔ **Entwicklungsdauer zwei Jahre**



Optimierungstests mit realem Waschwasser beim Landwirtschaftsbetrieb

■ Betriebsmodus im PSM-Modul

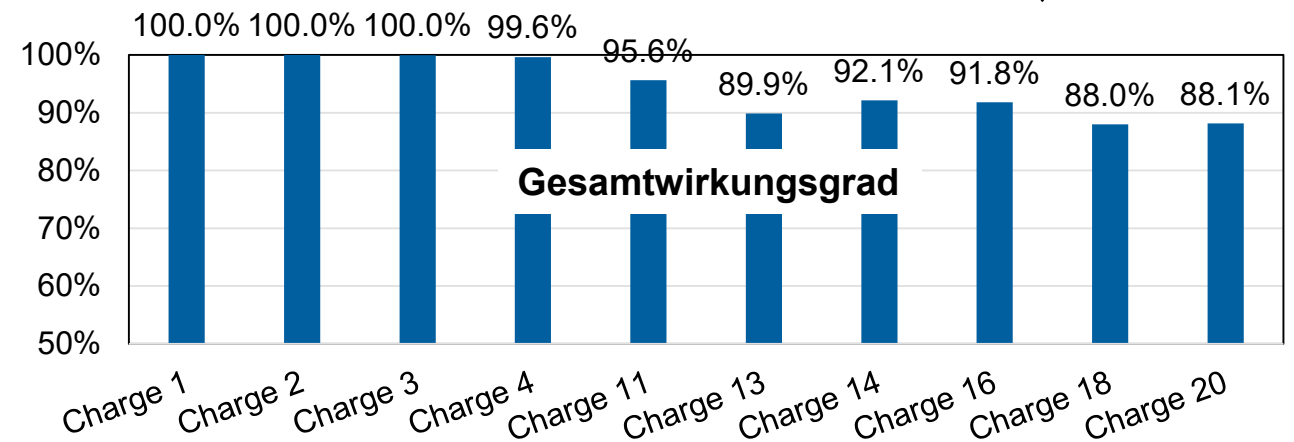
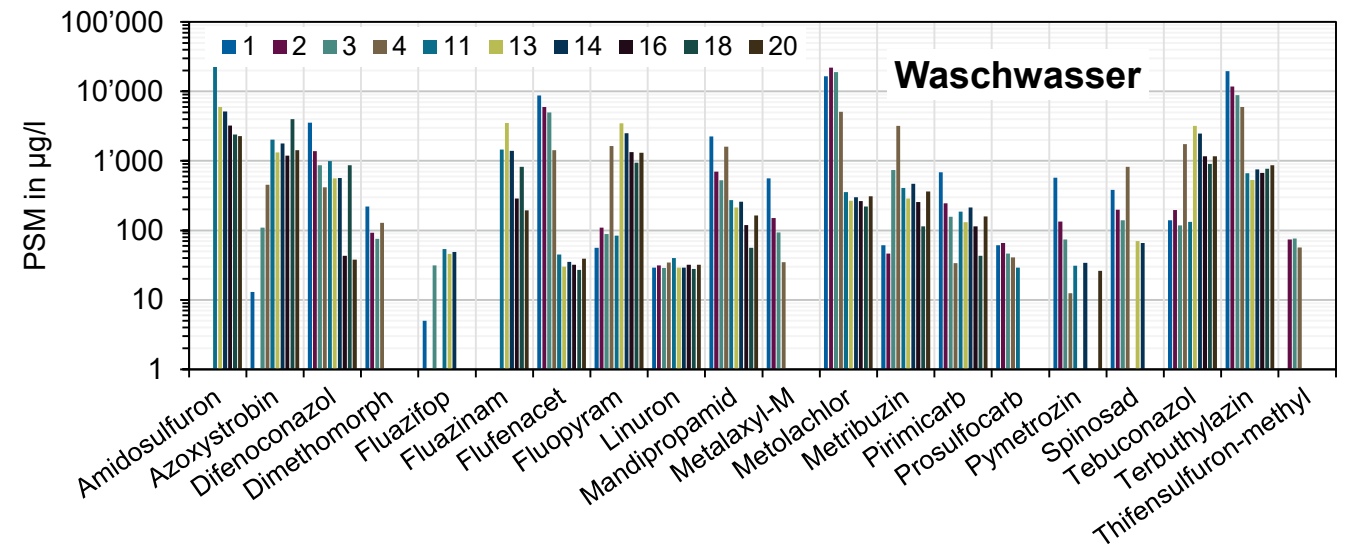
- Je 20 Waschwasser-Zirkulationen
- 20 Chargen je 1 m³ Waschwasser

■ Erfolgskontrolle

- Monitoring von 32 Pestiziden
- DOC, CSB, pH, Leitfähigkeit etc.

■ Ergebnisse

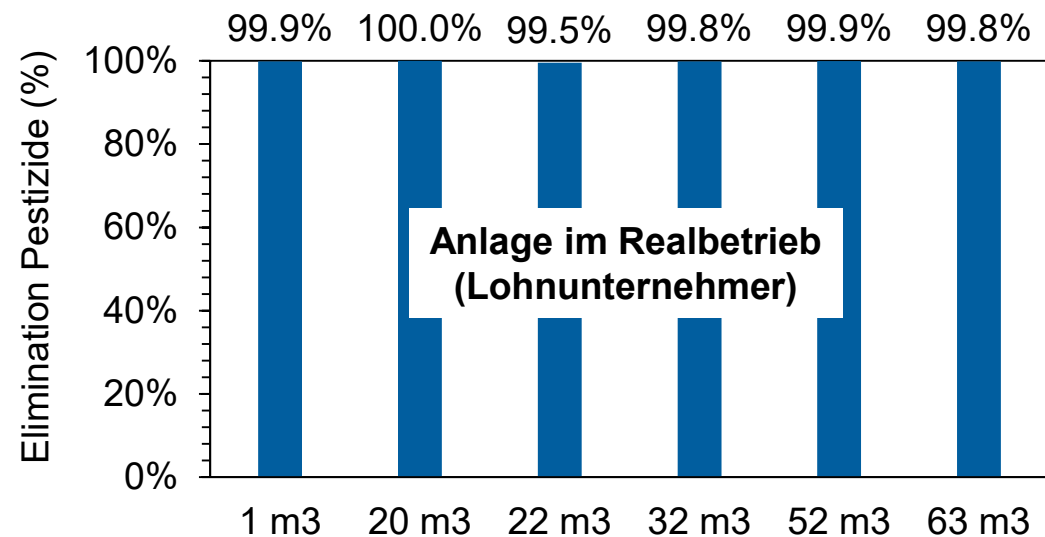
- Rückhalt 99.0 bis 99.99%
- Hoher Gesamtwirkungsgrad
- Durch Testserien die Leistung optimiert (Bemessung der Anlage)



Erfolgreiche Markteinführung und überzeugende Leistungsnachweise

■ Portfolio für Waschplätze (Zwei Produkte)

- Hohe Wirkungsgrade >99.9%
- Service-Vertrag inkl. GAK-Entsorgung
- Geringe spezifische Kosten (CHF/m³)
- Gelistet bei [AGRIDEA](#)





Ausblick – Wasserrecycling und Online-Überwachung der Wasserqualität

Spritzenreinigung auf Waschplatz



Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit!


michael.burkhardt@ost.ch

  **agridea** | **PSM**

Aktivkohlefilter-System

Funktionsprinzip

Dieses System stellt eine neu entwickelte technische Lösung dar, die auf der Adsorption durch Aktivkohle basiert. Ein sogenanntes Pflanzenschutzmittel (PSM)-Modul hält dabei mit granulierter Aktivkohle die gelösten Wirkstoffe zurück, sodass die Stoffe effektiv aus dem Wasser entfernt werden. Das PSM-Modul ist zusammen mit einem Partikel-Modul einsetzbar. Das Partikel-Modul hält ungelöste Stoffe über Sedimentation und Filtration zurück. Die Anlage ist technisch einfach, kompakt und lässt sich witterungsunabhängig ganzjährig betreiben. Das filtrierte Reinigungswasser kann anschliessend zur Bewässerung wiederverwendet werden, es darf jedoch nicht in die Kanalisation oder in ein Gewässer eingeleitet werden. Weitere Anlagenteile wie FRIVIA®-Einlauf-/Pumpenschacht, BIRCO®-Entwässerungsrinnen oder Produkte für die Traktorenreinigung sind erweiterbar.



Unterhalt

Die Anlage wird einmal jährlich von dem Hersteller (Creabon Matériaux AG) gewartet. Creabon Matériaux AG bietet dazu ein Serviceabo an. In Abhängigkeit der jährlich anfallenden Menge des Reinigungswassers wird dann auch die gebrauchte, mit PSM versetzte Aktivkohle und Filtersäcke ausgewechselt. Ein beauftragtes Entsorgungsunternehmen kommt die beladene Aktivkohle und die Filtersäcke im Austausch der Gebinde abholen.

Platzbedarf & Benennungs-kapazität

Die Basisanlage benötigt (1) das Partikel-Modul mit einem nachfolgenden Auffangbehälter für das vorgefilterte Reinigungswasser, (2) das PSM-Modul mit der Aktivkohle, sowie (3) einen weiteren Speichertank oder Zuleitung in Güllegrube, für das durch den Aktivkohlefilter gereinigte Wasser. Für den Aktivkohlefilter gibt es zwei unterschiedliche Grössenausführungen mit einer maximalen Behandlungskapazität von 20 m³ (PSM A 20) bzw. 50 m³ (PSM A 50). In beiden Fällen beträgt die Grundfläche der Basisanlage mit den beiden Modulen und zwei Speichertanks circa 4,40 m x 1,20 m. Eine teilweise unterirdische Version in Beton ist auf Anfrage möglich.

Kosten

Anschaffungskosten (in CHF)

Systemgrösse	Anlagekosten	Installation
PSM A 20 (20 m³)	40'000	3'150
PSM A 50 (50 m³)	37'000	2'500

Laufend Kosten (in CHF)


Systemgrösse	Filter- und Aktivkohle-austausch	Materialien-sorgung
PSM A 20 (20 m³)	1'150	1'640
PSM A 50 (50 m³)	610	1'290

Bezugsquellen

- www.creabon-materiaux.ch

Mehr Infos

Laufend aktualisierte Übersicht zu den Behandlungssystemen:
www.gutelandwirtschaftlichepraxis.ch/behaltungssysteme



72 FACHARTIKEL | AQUA & GAS N°7/8 | 2020

PFLANZENSCHUTZMITTEL IN WASCHWÄSSERN DER LANDWIRTSCHAFT

NEUES ANLAGENKONZEPT ZUR BEHANDLUNG

Bei der Reinigung von Spritzgeräten fällt Waschwasser an, das noch Pflanzenschutzmittel enthält. Nach verbreiteter Praxis wird das Reinigungswasser mehrheitlich in aktive Güllegruben abgeleitet oder teils auf Feldern ausgebracht. Zur Behandlung wurde ein neuartiges Anlagenkonzept entwickelt und erfolgreich in der Landwirtschaft eingesetzt.

Michael Burkhardt*, Alexander Ingold, Philipp Hodel, EHSR Hochschule für Technik Rapperswil
Armin Zanker, HUNW Hochschule Nordwestschweiz
Richard Holzerovic, Martina Knechtel, Landwirtschaftliches Zentrum SZ
Sarah Schärer, Marco Meuwly, Creabon Matériaux AG

EINLEITUNG

Das Verkommen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in Böden und Gewässern wird seit vielen Jahren intensiv erforscht und bewertet. Kritisch diskutiert werden vor allem Wirkstoffe aus der Gruppe der Fungizide, Insektizide und Herbizide, wenn sie persistent, mobil und toxisch sind sowie Anlagerungswerte in den Gewässern überschreiten [1, 2]. PSM gelangen hauptsächlich durch Abdrift, Abschweemung und Auswaschung von den behandelten Flächen in Oberflächengewässer, wobei die größten Emissionen einer starken Saisonalität unterliegen und eng mit Regenereignissen nach der Applikation verbunden sind [3, 4]. Neben der traditionellen Applikation können die unsachgemässe Handhabung von Spritzmitteln und Abschweemung von Reinigungsplätzen (z.B. Verschütten auf Feldern, Entsorgung von Waschwasser) zu punktuellen Verschmutzungen führen. Das Befüllen und Reinigen von Spritzgeräten verursacht schätzungsweise 30 bis 50% aller Pflanzenschutzmittel.

Zur Reduktion dieser Belastungen ist der Schweizer Aktionsplan zur «Risikominimierung und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln» vorabgezeichnet worden [5]. Damit sollen Risiken durch PSM halbiert und Alternativen zum chemischen

RÉSUMÉ

PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LES EAUX DE LAVAGE DE L'AGRICULTURE - NOUVEAU CONCEPT D'INSTALLATION POUR LE TRAITEMENT

Des produits phytosanitaires (PPS) sont utilisés dans la culture des champs, la viticulture, les cultures fruitières et maraîchères et l'horticulture. Si les PPS parviennent dans l'environnement de façon incontrôlée, ils peuvent devenir toxiques pour les organismes même dans de faibles concentrations. Les résidus de bouillie de pulvérisation et les eaux de lavage des appareils de pulvérisation constituent un défi particulier, car les PPS s'y trouvent sous forme concentrée. Un premier nettoyage est prévu à l'aide du système de nettoyage intérieur sur le terrain. Ensuite, un nettoyage final est effectué soit sur une surface végétalisée prévue à cet effet soit sur l'aire de exploitation. L'élimination de l'eau de nettoyage accumulée sur l'aire d'exploitation s'effectue par la fosse à leur sortie. Si l'eau de nettoyage soit être traitée au préalable et que l'introduction directe dans l'environnement doit ainsi être empêchée, on utilise presque uniquement des traitements biologiques. À travers, des solutions techniques sont quasiment absentes, bien qu'elles puissent s'avérer très performantes. Une installation construite de façon modulaire a été développée pour traiter l'eau de lavage contenant des pesticides. Le module PPS est basé sur l'eau de lavage contenant des pesticides et peut être utilisé en combinaison avec un module de particules.

* Kontakt: michael.burkhardt@ost.ch

> S. 78