

Phytobac®-System

Funktionsprinzip

Das Phytobac-System ist eine Variante eines Biobac und basiert auf biologischem Abbau der Pflanzenschutzmittel (PSM). Der Phytobac besteht aus einem wasserdichten Behälter, der ein Substrat mit einer Höhe von ca. 60 cm enthält, welches mit dem PSM-haltigen Reinigungswasser berieselt wird. Das Wasser verdunstet; die Wirkstoffe werden im Substrat von Mikroorganismen abgebaut.

Ein komplettes Phytobac-System enthält neben dem Behälter (1) ein transparentes Dach (lichtdurchlässig), (2) eine Sprühdüse, um eine homogene Verteilung des Reinigungswassers auf dem Substrat zu ermöglichen, sowie (3) vormontierte Abflussleitungen, um stehendes Wasser zu vermeiden. Eine automatische Steuerung ermöglicht es, die Zufuhr von PSM-haltigem Reinigungswasser aus einem mit dem Phytobac verbundenen Puffertank in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit des Substrats zu optimieren und zu regulieren.

Das Substrat ist eine Mischung aus 70 % Erde und 30 % Stroh, wobei die Erde aus dem Oberboden des Betriebs stammen kann, bei dem das Phytobac-System installiert wurde.

Die einwandfreie Funktion des Geräts erfordert eine ausreichende Feuchtigkeit des Untergrunds (zwischen 5 und 50 %, optimal bei 20 %). Es ist daher ratsam, einen Zwischenspeicher mit einer Rückgewinnungspumpe vorzusehen, um die Einträge zu regulieren und den Abbau zu optimieren. Ist der Tank unterirdisch verbaut, benötigt es keine zusätzliche Pumpe, da der Rücklauf zurück in den Tank über das Gefälle geführt werden kann. Dadurch wird eine Überflutung zu bestimmten Zeiten und die Notwendigkeit einer Bewässerung des Substrats zu den trockensten Zeiten verhindert.

Das Phytobac-System sollte vorzugsweise auf einem nivellierten und verdichteten Sandbett mit 1 % Gefälle zur Entwässerungsfläche hin verlegt werden, oder muss (je nach zuständigem Kanton) auf einem Platz mit Verbundsteinen oder tragender Betonplatte mit 1 % Gefälle zur Entwässerungsfläche stehen. Die Entwässerungsfläche muss 10 Meter von der Grenze zu fremden Grundstücken entfernt sein.

Das Gerät muss durch eine mindestens 30 cm über dem Tank angebrachte Abdeckung vor Regenwasser geschützt werden, um eine gute Belüftung zu ermöglichen.

Unterhalt

Regelmässig

Die Belüftung des Substrats durch Umrühren muss mindestens einmal im Jahr erfolgen, entweder durch manuellen Eingriff oder mit einem Bagger. Bei dieser Gelegenheit muss eine Substratauffüllung durchgeführt werden, indem 30 bis 40 kg Stroh pro m³ Substrat zugegeben wird. Diese Aufbereitungskapazität variiert in Abhängigkeit von mehreren Parametern (Evapotranspiration, nutzbare Reserve des verwendeten Bodens, Zeitraum der Einträge, etc.).

Langfristig

Von den Herstellern wird empfohlen, das Substrat im Falle von Feldkulturen nach circa 10 Jahren sowie bei mehrjährigen Raumkulturen nach 5 Jahren gänzlich auszutauschen. Bei der Entsorgung des Substrats ist zu berücksichtigen, ob schwermetallhaltige Produkte (z. B. Kupfer) in das biologische Behandlungssystem mit eingeleitet wurden oder nicht. Ist dies nicht der Fall, kann das Substrat regulär grossflächig auf denjenigen landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht werden, bei denen ein breitflächiger PSM-Einsatz zugelassen ist und ein Eintrag von Substratpartikeln in Oberflächengewässer ausgeschlossen werden kann. Bei Betrieben mit häufigem Einsatz von



Abb. 1: Phytobac® Axe Environment Anlage (A) ohne und (B) inkl. Sammelbehälter und Schattierdach. (Foto: Axe Environnement).



Abb. 2: Phytobac® Beutech Agro Anlage mit Schattierdach. (Foto: Beutech Agro).

schwermetallhaltigen PSM sind die Abfälle aus den Abwasserbehandlungsanlagen grundsätzlich als Sonderabfälle (VeVA-Code 02 01 08) zu klassieren und zu entsorgen, ausser der zuständigen Behörde liegt ein gegenteiliger Nachweis vor. Die Verwendung eines Schwermetallfilters als Massnahme zur Reduktion des Schwermetalleintrags in das Behandlungssystem ist zu prüfen.

Platzbedarf & Behandlungskapazität

Die Fläche des Tanks muss entsprechend der im Betrieb anfallenden Abwassermenge und deren monatlicher Verteilung berechnet werden. Je nach den klimatischen Bedingungen variiert die Behandlungskapazität in Abhängigkeit zur Behälterfläche. Pro Quadratmeter verdunsten zwischen 300 und 700 Liter (= 0.3 – 0.7 m³) Wasser jährlich. Pflanzenbewuchs kann dabei die Verdunstungsrate nachweislich fördern. Die im Folgenden aufgeführten Werte basieren auf einer durchschnittlichen Verdunstungsrate von 0.5 m³ (= 500 L) pro Quadratmeter und Jahr.

Behandlungskapazität (m ³)	Oberfläche (m ²)	Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)
Phytobac® Axe Environnement				
Phytobac ohne Sammelbehälter				
2.3	4.5	320	153	77
3.5	7	500	153	77
5	10	720	153	77
Phytobac mit integr. Sammelbehälter (Volumen in m ³)				
2.3 (2.5)	4.5	470	153	77
3.5 (3)	7	726	153	77
5 (5)	10	1050	153	77
Phytobac® Beutech Agro (inkl. Bedachungskonstruktion)				
3	5.2	300 (330)	200 (280)	60 (120)
Separater Sammelbehälter (Volumen in m ³):				
1.2	-	1.90	1.24	1.79
2.5	-	2.46	1.46	1.85
3.5	-	2.85	2.20	1.96
5	-	2.7	2.23	2.34
9	-	3.28	2.48	2.95

Kosten

Anschaffungskosten

Bei diesem System kann die Investition je nach Grösse und Bauweise stark variieren, abhängig vom Volumen des zu behandelnden Reinigungswassers und den örtlichen Gegebenheiten auf dem Betrieb. Für das Phytobac-System gibt es verschiedene europäische Anbieter mit individuellen Anpassungen (z.B. Axe environnement, Beutech Agro). In der Schweiz wird es unter anderem von der U.Wyss AG vertrieben und basiert dort auf den Anlagentyp des niederländischen Unternehmens Beutech Agro. Ist auf einem Betrieb eine Betoneinfassung als Substratbehälter vorgesehen, bietet die U.Wyss AG auch die individuelle Anfertigung der technischen Komponenten für die Bewässerungsvorrichtung an (Abb. 3).



Abb. 3: Betoneinfassung mit Phytobac® Bewässerungssystem (Foto: U.Wyss AG).

Laufende Kosten

Entsorgung von Schwermetall-haltigem Substrat: CHF 2'200.-/t (SOVAG AG).

Behandlungskapazität (m ³)	Preis (€ oder CHF)
Phytobac® Axe Environnement*	
Phytobac ohne Sammelbehälter	
2.3	5'990 €
3.5	7'290 €
5	9'500 €
Phytobac inkl. Sammelbehälter (Volumen in m ³)	
2.3 (2.5)	10'900 €
3.5 (3)	13'300 €
5 (5)	18'100 €
Phytobac® Beutec Agro (Vertrieb durch die U.Wyss AG, CH)	
2.6	1'800 CHF
2.6 (inkl. Bedachungskonstruktion)	3'540 CHF
Oberird. Sammelbehälter (Volumen in m ³):	
1.2	2'700 CHF
2.5	3'150 CHF
3.5	3'800 CHF
5	4'350 CHF
9	7'100 CHF
Unterird. Sammelbehälter (Volumen in m ³)	
5	4'685 CHF
8.5	7'518 CHF
12.5	9'963 CHF
16	13'517 CHF
19.5	16'101 CHF
Automatische Steuerungseinheit (inkl. Bodenfeuchtigkeitssensor + Tauchpumpe Edelstahl)	3'800 CHF
Projektierungskosten und Installation	ca. 7'000 CHF

* Preis exklusiv Transportkosten und MwSt.

Bezugsquellen

- www.wysspumpen.ch
- axe-environnement.eu
- www.alphatec-sa.ch

Mehr Infos

Laufend aktualisierte Übersicht zu den Behandlungssystemen:

www.gutelandwirtschaftlichepraxis.ch/behandlungssysteme

