



**Van** : college van burgemeester en wethouders

**Datum** : 7 januari 2020

**Portefeuillehouder(s)** : Wethouder De Weger

**Portefeuille(s)** : Afval & Reiniging

**Contactpersoon** : P. Trommelen

**Tel.nr.** : 8430

**E-mailadres** : trommelen.p@woerden.nl

**Onderwerp:**

Woerdens blad wordt Bokashi

---

**Kennisnemen van:**

De pilot om bladafval om te zetten in Bokashi.

---

**Inleiding:**

In 2018 hebben wij het team Afval & Reiniging opdracht gegeven om een concrete pilot te bedenken en uit te voeren rondom het thema circulaire economie. Hierbij hebben wij als voorwaarde meegegeven dat de opbrengsten direct ten gunste van onze inwoners moeten komen.

Om aan deze opdracht invulling te geven heeft Afval & Reiniging het bedrijf Ripple-A ingeschakeld om onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de afvalstromen binnen de gemeente circulair te verwerken. Ripple-A is een bedrijf dat maatschappelijke problemen omvormt tot ideeën en kansen.

Dagelijks brengen inwoners van de gemeente afval naar de Milieustraat. Dit wordt in gescheiden stromen afgevoerd en elders tegen betaling verwerkt. De kosten van de verwerking komt ten laste van de afvalstoffenheffing. Kan dit anders? Zijn er mogelijkheden om bepaalde stromen afval circulair te gebruiken als grondstof, zodanig dat deze geld oplevert voor de inwoners van de gemeente?

*Woerdens blad wordt Bokashi!*

De eerste pilot, momenteel in uitvoering, is het maken van Bokashi van al het bladafval uit de gemeente. Wij hebben hiervoor gekozen omdat dit een laagdrempelig project is dat snel resultaat geeft.

*Wat is Bokashi?*

Bokashi is een Japans woord voor 'goed gefermenteerd organisch materiaal' dat wordt terug gegeven aan de bodem. Een kringloopconcept met als doel de microbiële diversiteit in de bodem te verhogen en planten te voorzien van bio-actieve voedingsstoffen, zoals natuurlijke antibiotica en groeihormonen, vitamines en aminozuren. Het grote verschil met composteren is dat het proces minder arbeidsintensief is, minder tijd kost (de Bokashi is in zes tot acht weken klaar) en nagenoeg geen CO2 uitstoot. Niet alleen wordt de bodem door het toevoegen van Bokashi verrijkt, ook droogt de bodem minder snel uit en beplanting hoeft minder snel te worden vervangen.

### *Verloop van de pilot*

Bij aanvang van deze pilot is het bedrijf Ripple-A gevraagd een onderzoek te doen naar de mogelijkheden om afvalstoffen die vrijkomen in onze gemeente duurzaam en circulair te verwerken. Uit dit onderzoek kwam het advies om blad- en tuinafval als eerste stroom circulair te gaan verwerken. Wij hebben besloten ons bij deze pilot eerst te beperken tot het bladafval en licht tuinafval (ca. 500 ton).

Vervolgens is contact gezocht met enkele stakeholders die nu samen met Afval & Reiniging blad- en tuinafval in de gemeente inzamelen of verwerken. Voor deze pilot hebben we een samenwerking gevonden met Groenaannemingsbedrijf Punt B.V. (aannemer van één van de gevel tot gevel contracten in onze gemeente) als inzamelaar van blad- en tuinafval en Aannemersbedrijf A. van Ooijen als verwerker van deze afvalstroom voor de gemeente. Deze bedrijven participeren vanaf het begin in deze pilot en de synergetische samenwerking is succesvol.

Inmiddels heeft een aantal lokale boeren/agrariërs aangegeven de geproduceerde bokashi te willen gebruiken om de bodem van hun land te verbeteren. Ook zal er bokashi worden toegevoegd aan een aantal gemeentelijke plantsoenen.

Met de deelnemers aan het project is afgesproken dat de kennis en ervaring, die met deze pilot wordt opgedaan, voor iedereen beschikbaar wordt gesteld en het voor andere partijen mogelijk moet zijn zich bij de pilot aan te sluiten. Inmiddels is de Bunnik Groep aangesloten bij de pilot en heeft de AVU belangstelling getoond.

Op 8 januari 2020 starten wij met de omzetting van het blad- en tuinafval in onze eerste Woerdense Bokashi.

Samen met Ripple-A verkent het team Afval & Reiniging de mogelijkheden andere afvalstoffen, die binnen de gemeente beschikbaar zijn, om te zetten in herbruikbare grondstoffen die lokaal hergebruikt kunnen worden.

---

### **Kernboodschap:**

In deze pilot zetten we het blad, dat wij in de gemeente opruimen, lokaal om in Bokashi. Door het omzetten van een restproduct naar een hoogwaardig bemestingsmateriaal, dragen we bij aan de doelstelling te komen tot een circulaire economie.

Circulaire economie wordt concreet: we 'toveren' hier in onze eigen gemeente afval om tot een waardevolle bodemverbeteraar waar onze inwoners beter van worden, ook financieel.

---

### **Financiën:**

De kosten van deze pilot worden gedekt uit het beschikbaar gestelde budget voor Grondstoffenverwaarding (67300010-38298).

---

### **Vervolg:**

Na de eerste productie ronde zullen wij de pilot evalueren. We bekijken hoe we deze pilot structureel kunnen uitvoeren. Ook onderzoeken we welke andere stromen afval, die de inwoners brengen naar de Milieustraat, circulair kunnen (laten) verwerken zodat de kosten van verwerking verminderen.

---

### **Bijlagen:**

Informatie over Bokashi, corsanummer 19.090839

---

---

De secretaris,

drs. M.H.J. van Kruisbergen MBA



De burgemeester,

V.J.H. Molkenboer



# Bokashi

Goed gefermenteerd  
organisch materiaal



Bokashi maken is 'n 100% milieuvriendelijke methode, waar (alle) koolstof terug wordt gegeven aan de bodem.

## Methode om organisch (rest)materiaal te fermenteren en toe te passen als effectieve bodemverbeteraar.

### Bokashi maken door fermentatie

Bokashi is het Japanse woord voor 'goed gefermenteerd organisch materiaal', dat met behoud van alle energie, terug wordt gegeven aan de bodem. Het is een kringloopconcept met als doel de microbiële diversiteit in de bodem te verhogen en planten te voorzien van bio-actieve voedingsstoffen, zoals natuurlijke antibiotica, groeihormonen, vitamines en aminozuren. Bokashi ontstaat met hulp van Effectieve Micro-organismen, oftewel EM, ontwikkeld door Prof. Dr. Teruo Higa in Japan. Sinds 35 jaar gemeengoed in meer dan 150 landen, wereldwijd. Iets wat Agriton ook graag in Nederland ziet gebeuren. Bokashi is namelijk bodemverrijker op zijn maximaalst.

### Voordelen Bokashi maken en toepassen

- Optimale voeding voor het bodemleven.
- Verhoogt de organische stofbalans.
- Heeft ziekte-onderdrukkende werking op bodem.
- Vitale bodem zorgt voor vitale planten.
- Milieuvriendelijk door maximaal behoud van energie en koolstof (CO<sub>2</sub>- en NH<sub>3</sub> uitstoot nihil).
- Ingangsmateriaal grotendeels van eigen reststromen.
- Behoud van mineralen binnen de bedrijfskringloop.
- Besparing afvoerkosten organisch materiaal.
- Kan (op eigen terrein) zelf worden gemaakt.

### Toepassen Bokashi als bodembooster

Na acht weken zijn de organische resten omgezet in waardevolle gefermenteerde bodemvoeding die met de meststrooier uitgereden wordt.



Bokashi van bermmaaisel, na acht weken fermenteren klaar voor uitrijden met meststrooier.



Bokashi van bladeren uit gemeente Hengelo als groenbemester stadsplantsoenen.



### Recept Bokashi

ALLES van de bodem, terug als voeding voor de bodem

- 1 Per ton organisch materiaal wordt: 12 kg Edasil **kleimineralen**; 12 kg Aegir **zeeschelpenkalk** en 2 liter **EM Microferm** toegevoegd.
- 2 Goed mengen, verdichten en luchtdicht afsluiten.
- 3 Minimaal 8 weken laten fermenteren.
- 4 Daarna bodem voeden met Bokashi!



AGRITON

Akkerbouwer: "Van mijn afgekeurde wortels heb ik bokashi gemaakt. De tomatenkweker verderop heeft zijn plantenresten mee verwerkt. Een verloren oogst wordt zo een manier om koolstof terug aan de bodem te geven."

### Werkwijze en toevoegingen (receptuur zie voorzijde)

Bokashi kan van elk type vers organisch materiaal worden gemaakt. Denk aan: (drijf)mest, mislukte graskuil of aardappelfalval, riet, bladeren, houtsnippers, maar ook aan reststromen van kwekerij en het openbaar groen. In alle gevallen wordt er **Microferm (1)**, **Zeeschelpenkalk (2)** en **Kleimineralen (3)** toegevoegd. Hiermee wordt de fermentatie (anaerobe proces) en kwaliteit van het eindproduct gewaarborgd. Alles wordt gemengd en minimaal 8 weken luchtdicht afgesloten.

**1) Microferm** zorgt voor de fermentatie. Deze vloeistof bestaat uit een optimale mix van bacteriën, schimmels en

gisten. Ook wel EM (Effectieve Micro-organismen) genoemd. Het bevordert de omzetting van biomassa waardoor het organische materiaal beter benut kan worden. Microferm verhoogt het natuurlijk microbiële evenwicht en de biodiversiteit.

**2) Aegir Zeeschelpenkalk** voorkomt pH schommeling en zorgt voor een stabiele pH.

**3) Edasil Kleimineralen** binden vocht en belangrijke mineralen en andere nutriënten die tijdens het fermentatieproces vrijkomen.

#### Resultaten uit proeven 2013 & 2015:

Totale hoeveelheden in bermmaaisel, zonder en met Bokashitoevoegingen:

- bij de start;

- na 6 (2013) weken;

- na 8 (2015) weken

composteren,

of fermenteren.

	Bermmaaisel	Gangbaar compost (na 6 weken composteren)	Bokashi (na 6 weken fermenteren)	Bermmaaisel	Bermmaaisel (met Bokashi- ingrediënten)	Gangbaar compost (na 8 weken composteren)	Bokashi (na 8 weken fermenteren)
	2013	2013	2013	2015	2015	2015	2015
Kg product	13.400 wordt >	5.070	13.870	12.820 +	13.750 wordt >	5.070	12.850
Ds (kg)	2.706,8	1.384,1	3.079,1	2.640,9	3.973,8	1.363,8	3.610,9
Organische stof (kg)	2.130,6	882,2	2.080,5	2.051,2	2.117,5	699,7	2.017,5
C totaal (kg)	1.072,0	441,1	1.040,3	1.076,9	1.113,8	329,6	1.053,7
N totaal (kg)	48,2	43,6	52,7	34,4	47,7	28,9	46,9
N mineraal (kg)	6,7	1,5	2,8	2,9	5,1	0,2	0,5
N organisch (kg)	41,5	42,1	49,9	31,4	42,6	28,7	46,4
C/N verhouding	22	10,1	19,5	31,5	23,3	11,4	22,3
PH	7,3	7,9	7,1	6,9	7,2	7,6	7,4
Bruto energie (GJ)	43,5	18,6	43,0	39,3	41,5	13,2	38,5

#### EM Agriton BV Nederland

Molenstraat 10-1 8391 AJ Noordwolde

T +31 (0)561 433 115 - info@agriton.nl

www.agriton.nl



#### EM Agriton BVBA België

Nieuwkerkestraat 19, B-8957 Mesen Messines

T +32 (0)57 36 61 63 - info@agriton.be

www.agriton.be

# BOKASHI VS. COMPOST

## CO<sub>2</sub> UITSTOOT

### COMPOST

#### TRANSPORT

1,92 kg CO<sub>2</sub> per ton Compost

#### VERWERKING

Verwerken op een composteerbedrijf/groenrecycling met een shredder, shovel, zeef en omzetter:

8,56 kg CO<sub>2</sub> per ton Compost

### BOKASHI

#### TRANSPORT

Transport van benodigdheden:

0,28 kg CO<sub>2</sub> per ton Bokashi

Transport van organisch materiaal:

- Bij boer op het land: 0,12 kg CO<sub>2</sub> per ton Bokashi
- Vervoer naar locatie en terug: 0,24 kg CO<sub>2</sub> per ton Bokashi

#### VERWERKING

Uitstoot tijdens opzetten:

- Met shredder en shovel: 5,43 kg CO<sub>2</sub> per ton Bokashi
- Lasagne lagen: 5,17 kg CO<sub>2</sub> per ton Bokashi

### VERSCHIL



