

# Effectieve micro-organismen.

Wat is het en wat kunnen wij er mee.

CREËER KUNST  
IN HUIS EN TUIN >>>



EM: NATUURLIJK ACTIEF !

[www.em-natuurlijk-actief.com](http://www.em-natuurlijk-actief.com)

# Wat is EM.

- Effectieve Micro-organismen.
- Fototrope bacteriën. ( Rhodopseudomonas )
- Gisten. ( Saccharomices )
- Melkzuurbacteriën. ( Lactobaccillus )

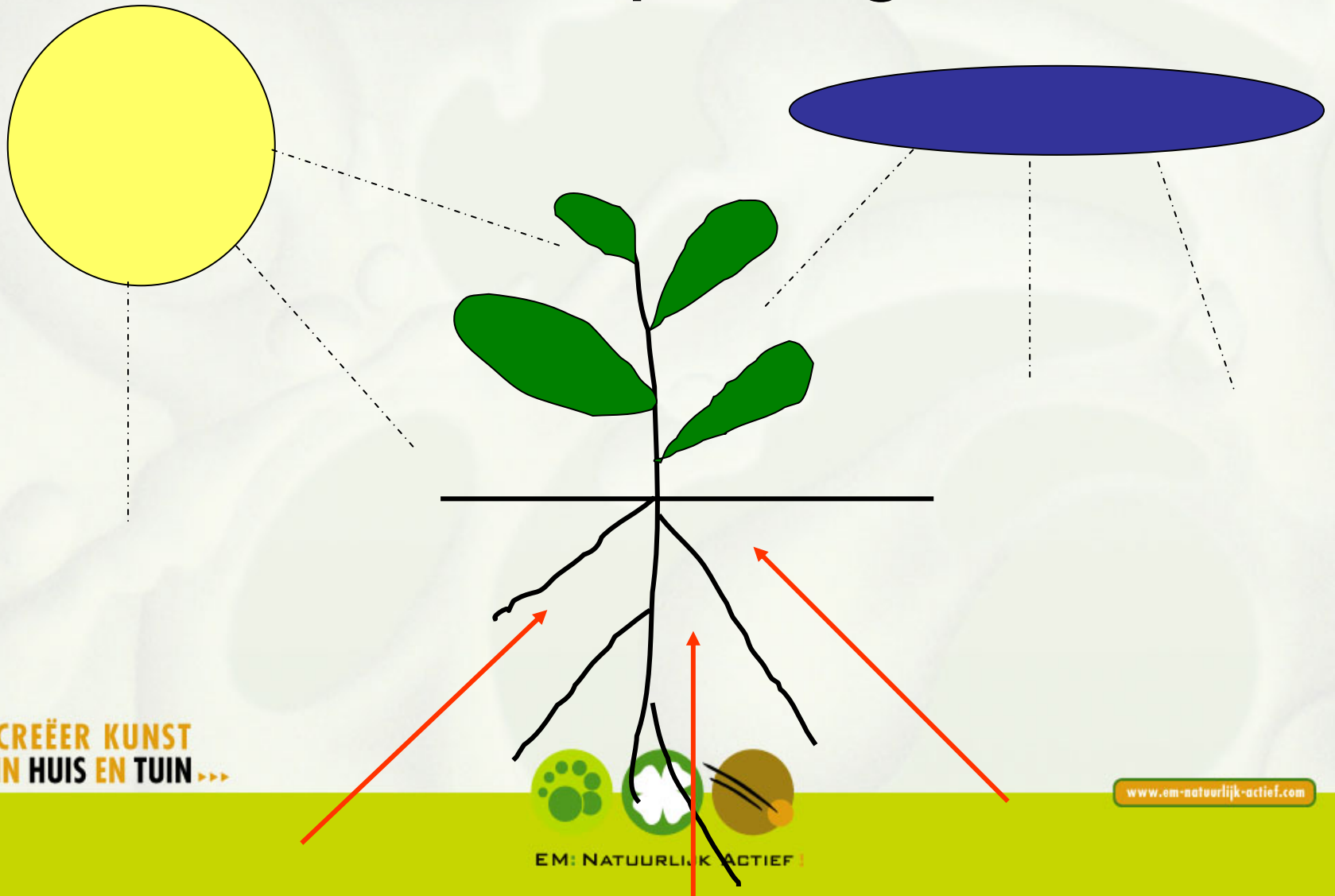


# Anaërobe/ aërobe

- Anaerobe micro-organismen leven zonder vrije zuurstof.
- Aerobe micro-organismen leven met zuurstof.
- Facultatief levende micro-organismen leven in beide milieus.
  
- EM micro-organismen zijn facultatieve micro-organismen.



# Hoe een plant groeit

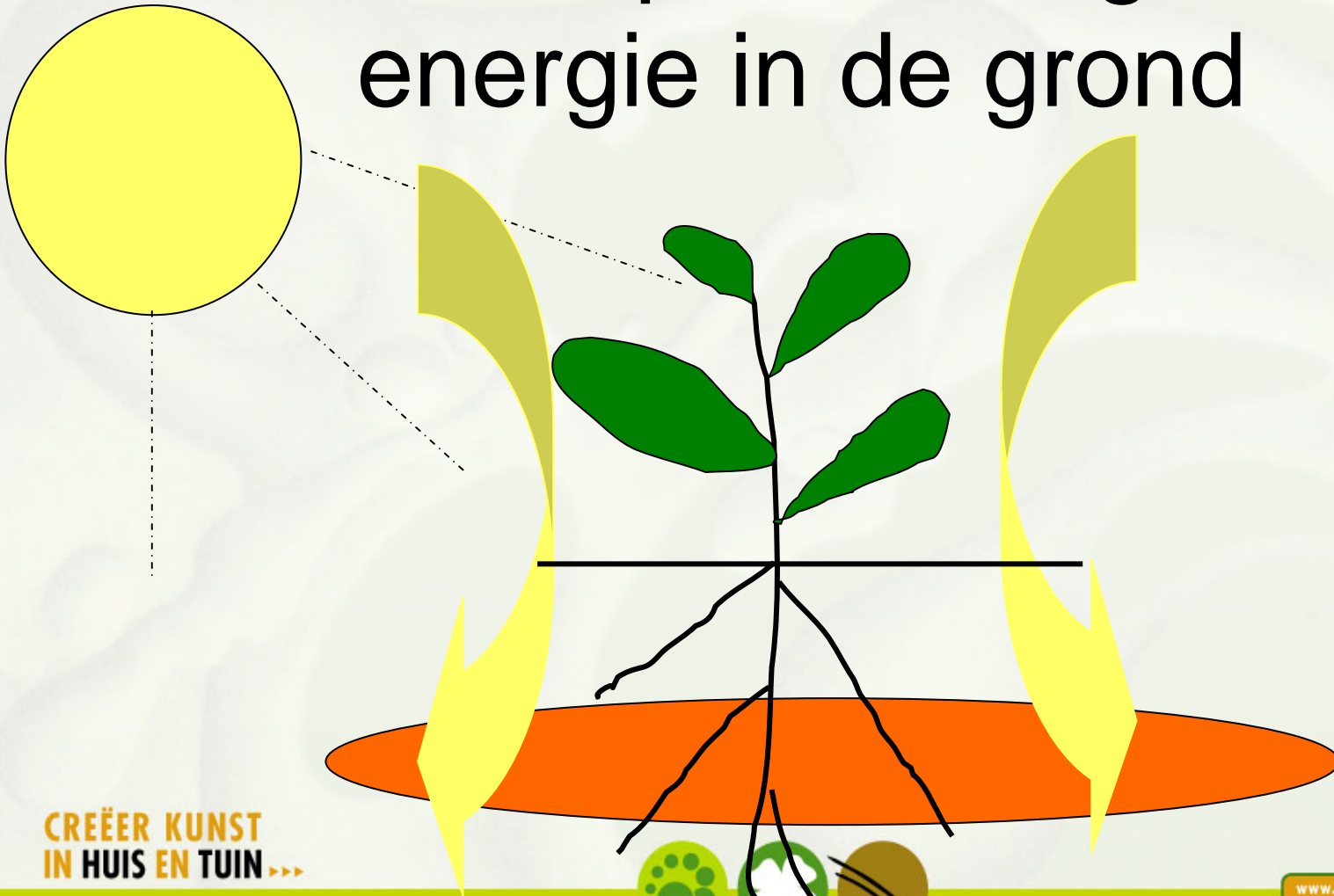


CREËER KUNST  
IN HUIS EN TUIN >>>



[www.em-natuurlijk-actief.com](http://www.em-natuurlijk-actief.com)

# Een plant brengt energie in de grond



CREËER KUNST  
IN HUIS EN TUIN >>>

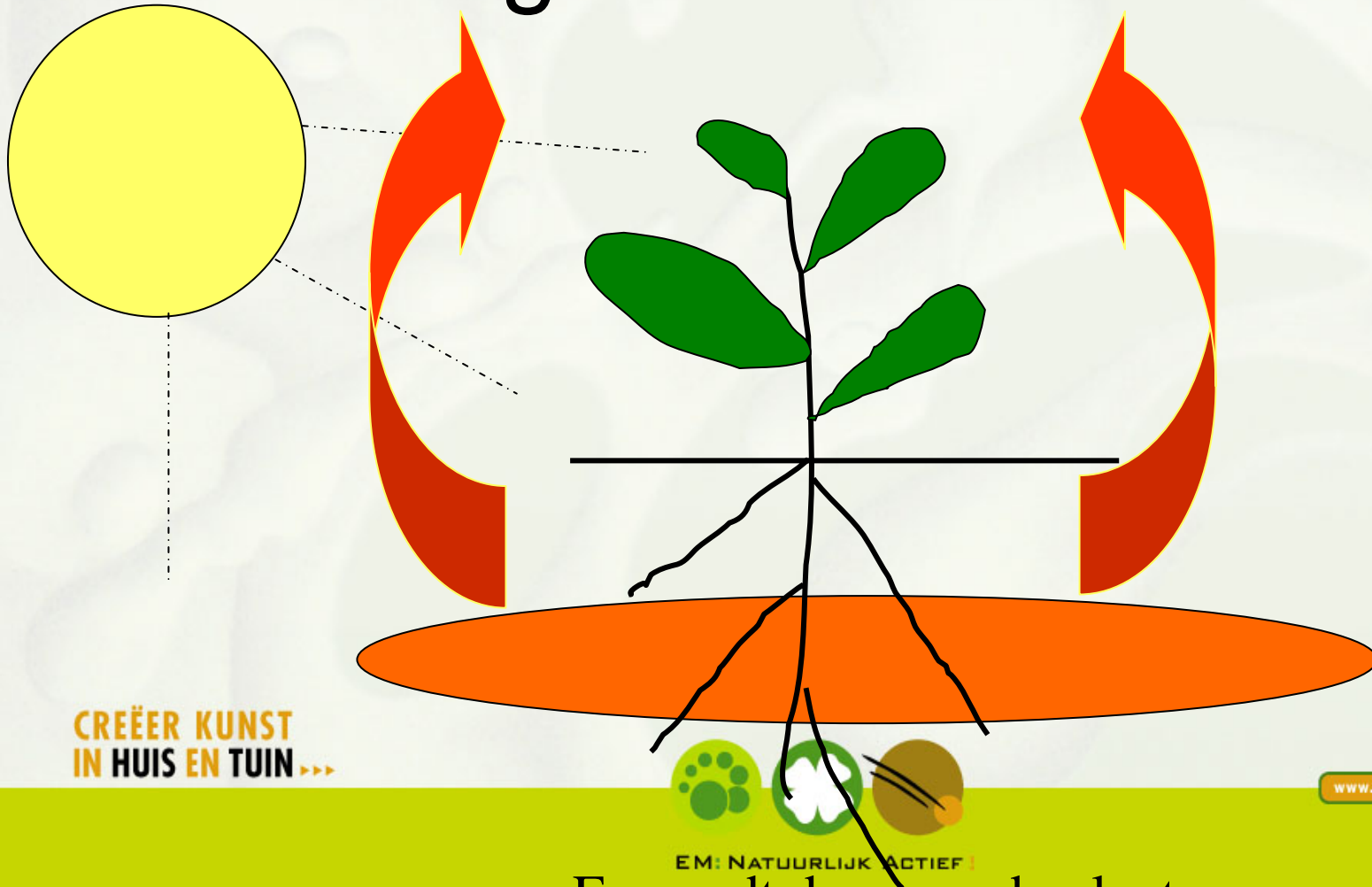


EM: NATUURLIJK ACTIEF

[www.em-natuurlijk-actief.com](http://www.em-natuurlijk-actief.com)

En voedt daarmee het bodemleven

# Bodemleven maakt voedingstoffen beschikbaar



CREËER KUNST  
IN HUIS EN TUIN >>>

[www.em-natuurlijk-actief.com](http://www.em-natuurlijk-actief.com)

EM: NATUURLIJK ACTIEF!

En voedt daarmee de plant

# Fotosynthese.

- Met zonlicht en water koolstof binden waarbij organisch materiaal ontstaat onder vrijkomen van zuurstof.
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{E} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$
- Dit heet fotosynthese.



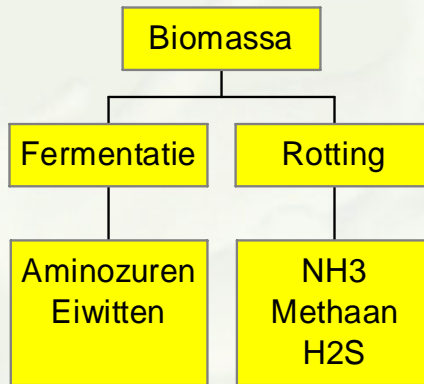
# Verdere opbouw.

- Lange suikerketens = zetmeel.
- Zeer lange suikerketens geven houtstof.
- Suikers met N (stikstof) en P (fosfaat) geven eiwit.
  
- Alles wat leeft is dus gebonden zonlicht in combinatie met elementen.

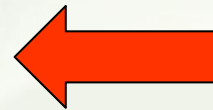
# Excretie en verwerking.

De kringloop bij rotting en fermentatie

Positieve.  
Microben

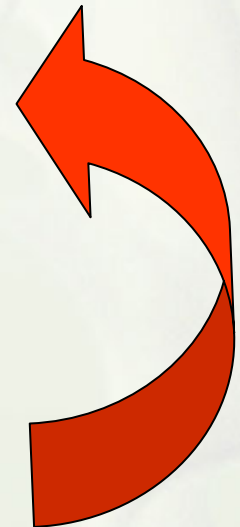


Negatieve  
Microben



Fris Klimaat

Rot Klimaat

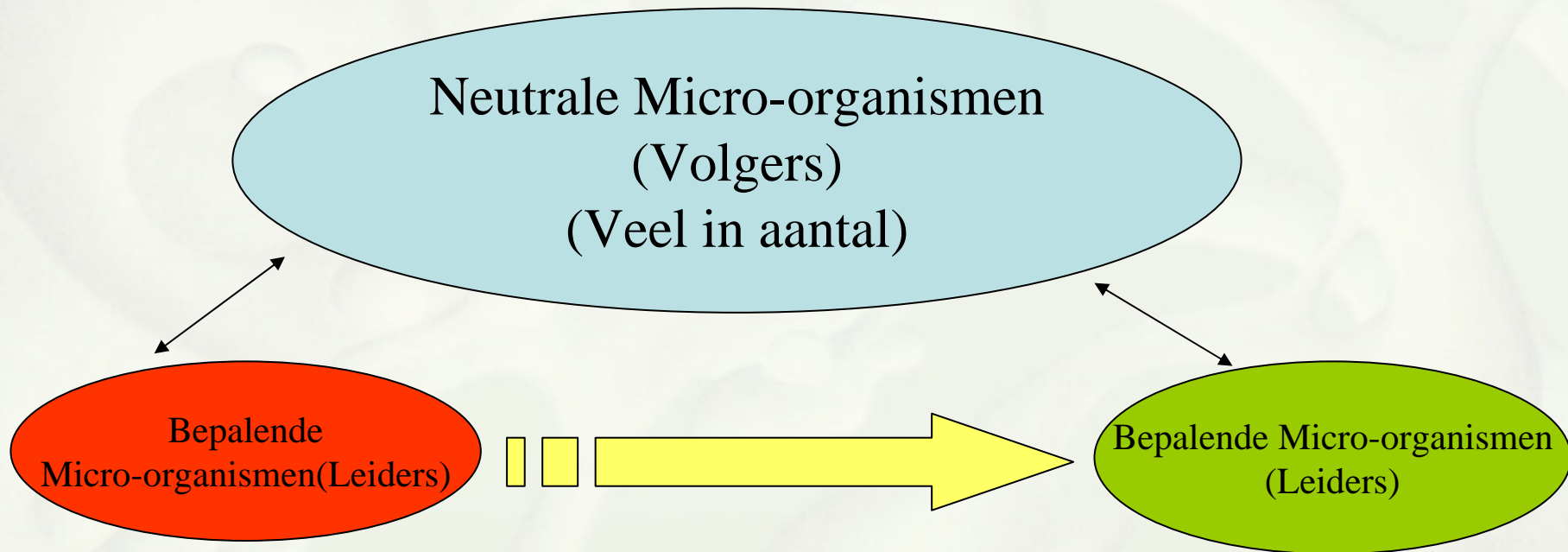


# Competitie in de natuur.

- Licht. (alleen voor fotosynthesemakers)
- Voedsel.(Voor alles wat leeft)  
(op saprophyten en symbionten na)
- Vocht. (Voor alles wat leeft.)

# “Competitie” in de natuur.

Micro-organismen Populatie



Door factoren te beïnvloeden welke milieubepalend zijn verschuift een microbiëel evenwicht.

Een keer verschoven kost het weer veel inspanning de oude habitat terug te krijgen.

# Algen.

- “Bacterie“ algen = Blauw alg  
Cyanobacterie
- Planten algen = o.a. Groenalgen
- Hebben fotosynthese en maken dus zuurstof.

# Positief voor algen.

- Temperatuur. (ondiep water)
- Voeding. (m.n. fosfaat en stilstof)
- Vocht. (water)
- Troebel water. (“woel” vissen)



# Bij slecht milieu.

- Algen gaan in spore vorm in rust en komen weer tot ontwikkeling als de omstandigheden beter worden.
- In Nederland meestal de temperatuur de beperkende factor.

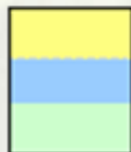
# Wat kunnen we doen ?

- Temperatuur laag houden.
  - voldoende doorstroming.
  - Uitbaggeren.
- Voedsel beperken.
- Redfield ratio N/P verhouding.  
(16 is ideaal)
- Voedsel inloop beperken.

# De Redfield Ratio

Redfield ratio berekend uit nitraat en fosfaat

Fosfaat mg/l	Nitraat (mg/l)										
	0,01	1	2,5	5	7,5	10	15	20	30	40	50
0,01	2	153	383	766	1149	1532	2298	3065	4597	6129	7661
0,05	0	31	77	153	230	306	460	613	919	1226	1532
0,1	0	15	38	77	115	153	230	306	460	613	766
0,2	0	8	19	38	57	77	115	153	230	306	383
0,3	0	5	13	26	38	51	77	102	153	204	255
0,5	0	3	8	15	23	31	46	61	92	123	153
1	0	2	4	8	11	15	23	31	46	61	77
1,5	0	1	3	5	8	10	15	20	31	41	51
2	0	1	2	4	6	8	11	15	23	31	38



Weinig kans op algen

Kans op blauwe alg

Kans op groene alg

Ondergrens (blauwe alg):

Bovengrens (groene alg):

Ratio

10

22

CREËER KUNST  
IN HUIS EN TUIN >>>



EM: NATUURLIJK ACTIEF!

[www.em-natuurlijk-actief.com](http://www.em-natuurlijk-actief.com)

# Wat kunnen we doen ??

- Water.

Droogleggen.

- Troebel water

Waterplanten aanplanten.

Bevaren verbieden.

Woelvissen wegvangen.

# Wat kunnen we doen ??

- Microbiologie inzetten.

Effectieve micro-organismen.

Bokashi ballen.

# EM en Algen.

- Concurreren om licht.
- Concurreren om voedsel.
- Verschuift het evenwicht in een voor algen minder gunstig milieu.



# Bij slecht milieu.

- Algen gaan in spore vorm in rust en komen weer tot ontwikkeling als de omstandigheden beter worden.
- In Nederland meestal de temperatuur de beperkende factor.

# Bokashi ballen.

- Kleimineralen.
- Gefermenteerd materiaal met EM.
- EM-X.
- EM-X keramiek.



# Effect Bokashi ballen.

- Bij oplopende temperatuur komt EM tot ontwikkeling.
- Blijven plaatsgebonden in het sediment waar ook de algensporen zitten.
- Concurreren ter plaatse met cyanobacterie om licht en voedsel.



# EM Schadelijk ??

- Melkzuurbacteriën : Yoghurt, Zuurkool, Inmaken etc
- Gisten : Wijn, Bier, Sake
- Fototrope bacteriën :

Op 21 oktober 2002, Rijksuniversiteit in Groningen, promoveerde Dhr. Y.Oda op deze bacteriën welke hij o.a. uit Biesbosch slib isoleerde en uit het Paterwoldse meer.

# EM Schadelijk ??

- LD 50 studie in Parijs.
- Skal keurmerk als bodemverbeteraar.
- In Japan gebruikt als drank.
- Wereldwijd gebruikt in de visteelt.
- Toegepast bij koeien, varkens en kippen.
- Wortelpathogeen onderdrukkend in de land en tuinbouw.
- Toepassing in meren in Japan, Oostenrijk, Duitsland Turkije In en Finland.
- In Nederland en België toegepast in vijvers en zwembaden.