

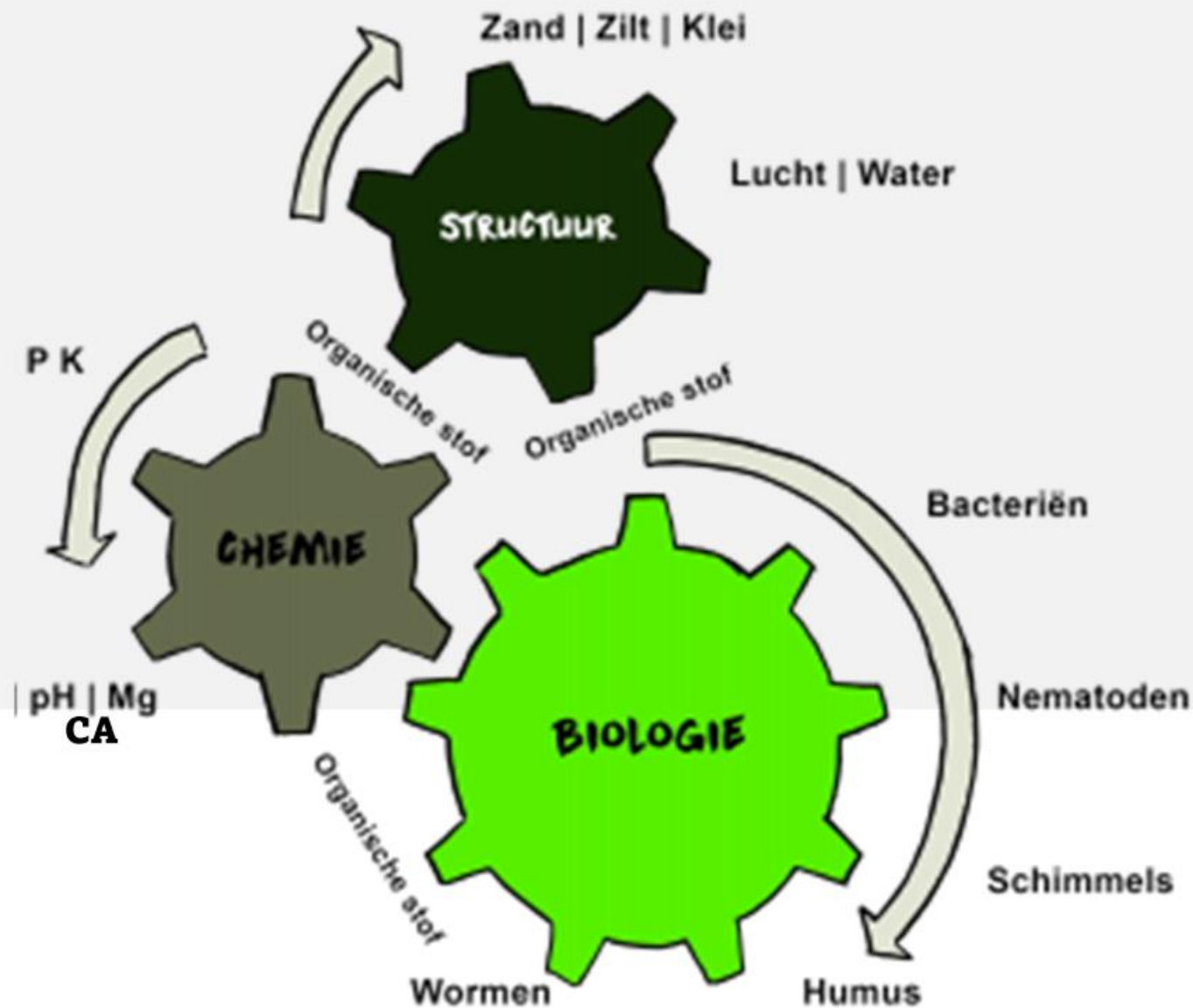
# BODEMKWALITEIT STEEDS BELANGRIJKER

Door Wilco van Cooten

- 
1. Basis
  2. Kali
  3. Fosfaat
  4. Zwavel

Waar dreigen er tekorten in de bodem

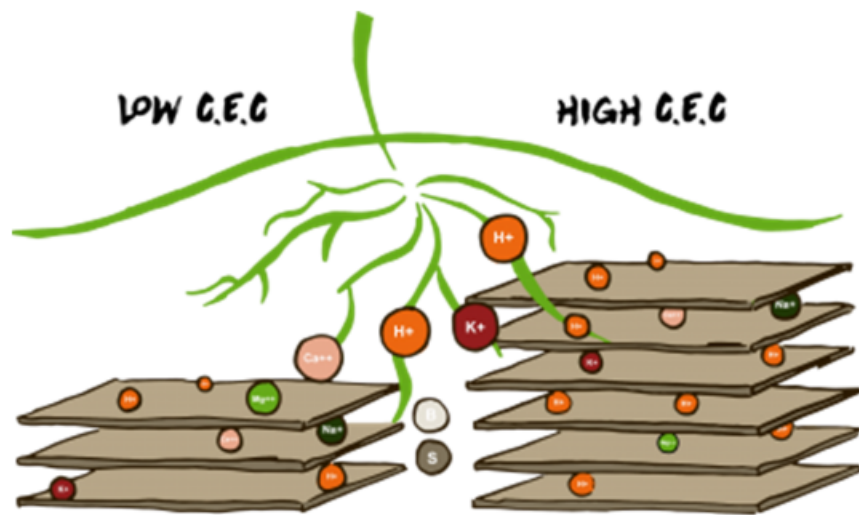
## BODEM EN BEMESTING



Bodemvruchtbaarheid is een samenspel van vele factoren.

De werking is te vergelijken met tandwielen in een motor.  
We onderscheiden drie tandwielen: biologie, chemie en structuur (fysiologie).

*Levensverrichtingen van de organismen*



*De chemische kant in een bodem is van nature erg belangrijk.*

Juiste balans van aanwezige voedingsstoffen in de bodem.

Dit wordt voornamelijk bepaald door het organische stof gehalte.

Dit is de 'voorraadkast' van voedingsstoffen op elk landbouwbedrijf.

Het aanvullen van tekorten is belangrijk.

Belangrijker is te zorgen voor balans.

De juiste balans levert de bodem voedingsstoffen.

## Chemische eigenschappen

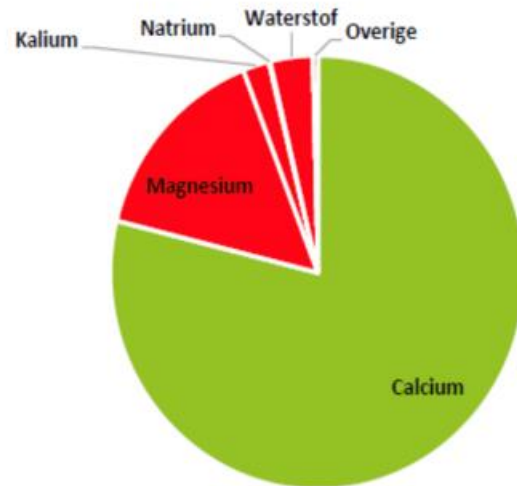
# C.E.C. Complex

## Vervolg grondanalyse rivierklei

### BODEMSTRUCTUUR

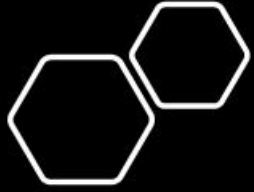
#### Kationenbalans

De CEC geeft informatie over de capaciteit van de bodem om de elementen vast te houden en zegt tevens iets over de structuur. CEC is de afkorting die staat voor Cation Exchange Capacity, ofwel de kationen uitwissel capaciteit van de bodem. Het staat ook wel bekend als klei-humus complex. De CEC is een bodemkenmerk dat aangeeft hoeveel positief geladen voedingsstoffen (zoals  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$  en  $Ca^{2+}$ ) en andere positief geladen elementen (bijvoorbeeld  $Al^{3+}$  en  $H^+$ ) de bodem kan vasthouden.



	Bezetting	laag	goed	hoog
Calcium ( $Ca^{2+}$ )	79 %	■		
Magnesium ( $Mg^{2+}$ )	15 %		■	
Kalium ( $K^+$ )	2.1 %	■		
Natrium ( $Na^+$ )	0.1 %	■		
Waterstof ( $H^+$ )	3.3 %			
Overige (o.a. $Al^{3+}$ , $Fe^{2+}$ )	0.4 %	■		

Totale bezettingsgraad van het CEC 100%

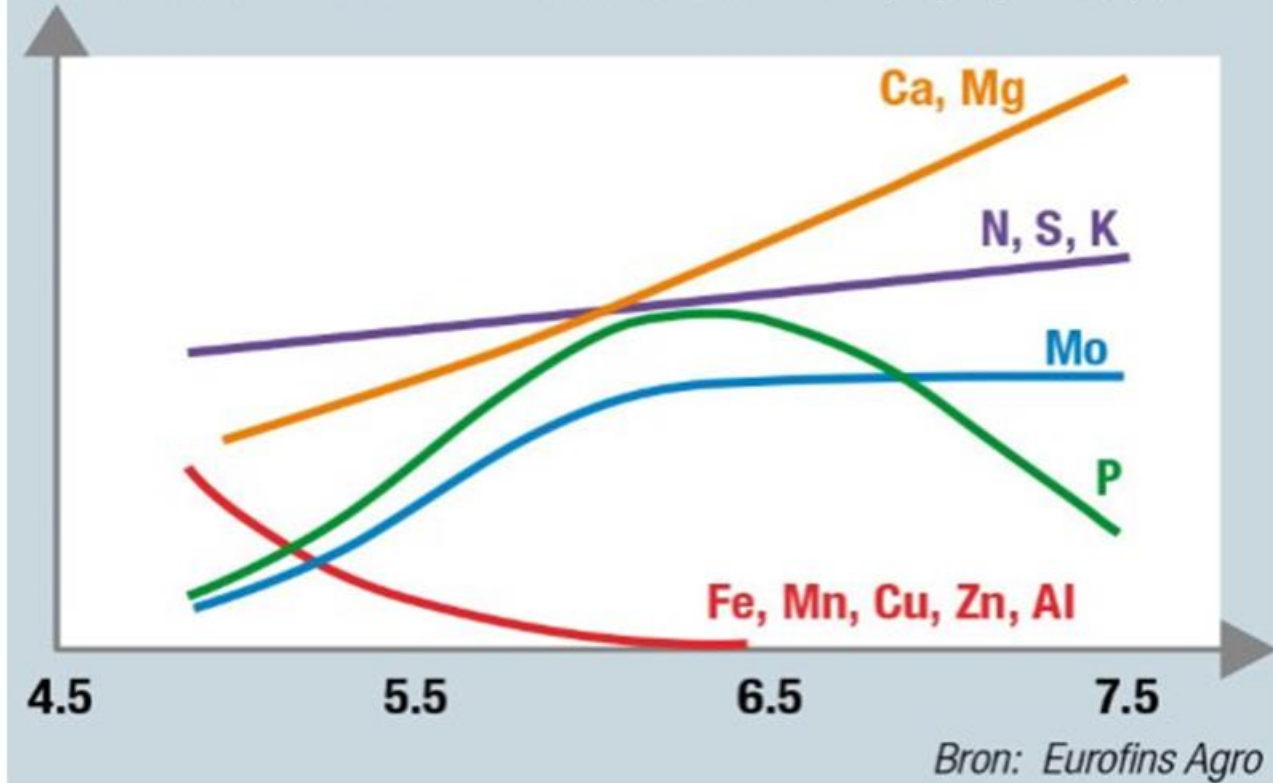


# Zuurtegraad.

Beschikbaarheid van de mineralen en sporenelementen bij verschillende PH waarden.

## Lage pH vermindert beschikbaarheid •

*Beschikbaarheid verschillende elementen bij oplopende pH.*



*Bodemvoorraad soms hoog*

Fysische eigenschappen.

Hebben we het over fysiologie dan hebben we het over de structuur van een bodem.

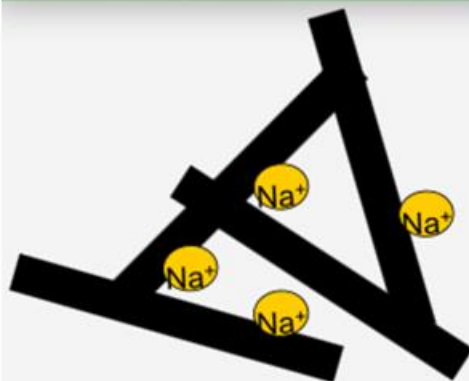
Welke deeltjesgrote.

Het waterbergend vermogen doorlaatbaarheid.

Het scheidt de basis waarop bodemleven zich kan voortplanten en leven.



## Bodemstructuur: hoe zat het ook al weer ?



Veel **natrium** aan de kleiplaatjes

Slechtere binding, 'kaart-huis' structuur

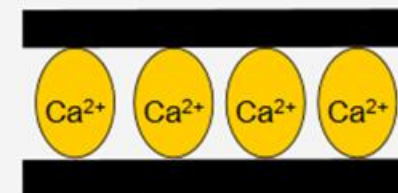
(peptisatie)

>5% = risico



Veel **kalium** aan de kleiplaatjes

Kleiplaatjes dicht op elkaar, slechte, dichte structuur



Veel **calcium** aan de kleiplaatjes

Kleiplaatjes op mooie afstand van elkaar, luchtige structuur en geeft een goede binding van de plaatjes

**Magnesium** ook grotere deeltjes, maar geven minder binding dan calcium



# Onttrekking door grasopbrengsten.

## Kali

- Kali is belangrijk voor de vitaliteit van het gras en daarmee voor de groei.
- Bedroeg het advies voor de eerste snede 80 kg K<sub>2</sub>O per hectare, geef dan **70-80 kg K<sub>2</sub>O** per hectare voor een volgende maaisnede via mest of kunstmest.
- Een lichtere graskleur van een perceel of **gele puntjes** in het gras, kan in de (na)zomer bij natte omstandigheden wijzen op een kalitekort. Dit geldt voor grasland, maar zeker ook **voor grasklaver. Deze is nog gevoeliger voor een tekort**
- Drie maaisneden onttrekken **260-300 kg kali per ha**, terwijl met bijvoorbeeld 40 m<sup>3</sup> drijfmest per ha, 200-220 kg kali wordt aangevoerd. Dan is er al gauw een tekort van 80 kg.
- Let wel! Drijfmest bevat steeds minder Kali. Plaatsingsruimte dierlijke mest neemt ook af.





# Ook de Maisteelt heeft behoefte aan Kali.

- Ook is het van belang dat je weet wat er aan gehalten in de drijfmest zit.
- Als het spoelwater van de robot in de put opgevangen wordt, kan er een verdunningseffect optreden. Zorg daarom dat er een mestmonster genomen wordt van een goed gemengde put.
- Voor de productie van 18 ton droge stof is er **200 kg stikstof nodig, 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> , 300 kg K<sub>2</sub>O**
- Als er 40 m<sup>3</sup> rundveedrijfmest volgens forfaitaire normen gegeven wordt, is er nog een aanvullende gift nodig van **75 kg N, 80 kg Kali 60 en 12 kg SO<sub>3</sub>**. (zwavelzure ammoniak)
- dat is dus, **135 kg/ha** (product)Kali 60 breedwerpig na zaaien.

• *Bron; handboek bodem en bemesting.*



# Behoefte aan fosfor, dier en plant

- De dagelijkse vraag van een groeiend landbouwgewas varieert van 0,1-2 kg per hectare per dag (gemiddeld ca. 0,5). (**alleen uit bodemvocht.**)
- Voor landbouwdieren varieert de fosforbehoefte tot 45-85 gram per dag (koe). Helaas wordt fosfor uit het voer niet efficiënt door dieren gebruikt. Dieren moeten beduidend **meer fosfor** opnemen dan ze daadwerkelijk gebruiken.



# FOSFAAT BEHOEFTE GRASLAND EN SNIJMAIS.



P-gehalte van 3,5 gram P per kilo drogestof vers gras.

Bij 10.000 kg ds/jr opbrengst is dat 35 kg P onttrekking.

Vaak gaan we al richting de 15.000 kg ds/ha/jr dat is dan 52,5 kg onttrekking.  
RDM bevat gemiddeld 1,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfaat)/m<sup>3</sup>.

opbrengst ton ds/ha	onttrekking		
	N	P	K
11,5	140	50	185
14	175	65	225
16,5	205	75	265
19	230	85	305

Bron: handboek bodem en bemesting



Koud voorjaar remt de opname van Fosfor

## Fosfaat in snijmais

- Fosfor wordt opgenomen als fosfaat. (uit vocht)
- Fosfaat is de energiedrager van de plant en is essentieel voor de **wortelgroei**, vorming van knoppen, bloemen en zaden.
- Mais neemt gedurende het **hele groeiseizoen** fosfor op, al kan een tekort in het begin van het groeiseizoen het opbrengstpotentieel wel limiteren.
- De tabel toont waar het knelt: de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat zijn te laag om een hoge opbrengst te realiseren. Besteed daarom aandacht aan een goed vanggewas, pas teeltrotatie toe met gras en besteed voldoende plaatsingsruimte aan de mais.

Omrekenen van kilogrammen P (fosfor) naar kilogrammen P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfaat) gebeurt door te vermenigvuldigen met een vaste factor van 2,29. Omgekeerd kan fosfaat omgerekend worden

# Zwavel is niet vanzelf voldoende beschikbaar

---

De toevoer van zwavel via de neerslag (depositie), nu nog 12-20 kg S per ha per jaar, neemt nog steeds af.

Verder wordt op grasland met dierlijke mest 15-30 kg S per ha (derogatie) gegeven. De S uit dierlijke mest komt echter pas beschikbaar voor het gewas na mineralisatie.

## S-opname vanuit dierlijke mest

- Dierlijke mest, S organisch gebonden → niet direct opneembaar
- Mineralisatie minimaal (slechts 5 – 7 % komt 1<sup>e</sup> jaar beschikbaar)
- Steeds minder dierlijke mest toegediend.



BLGG AGROXPERTUS



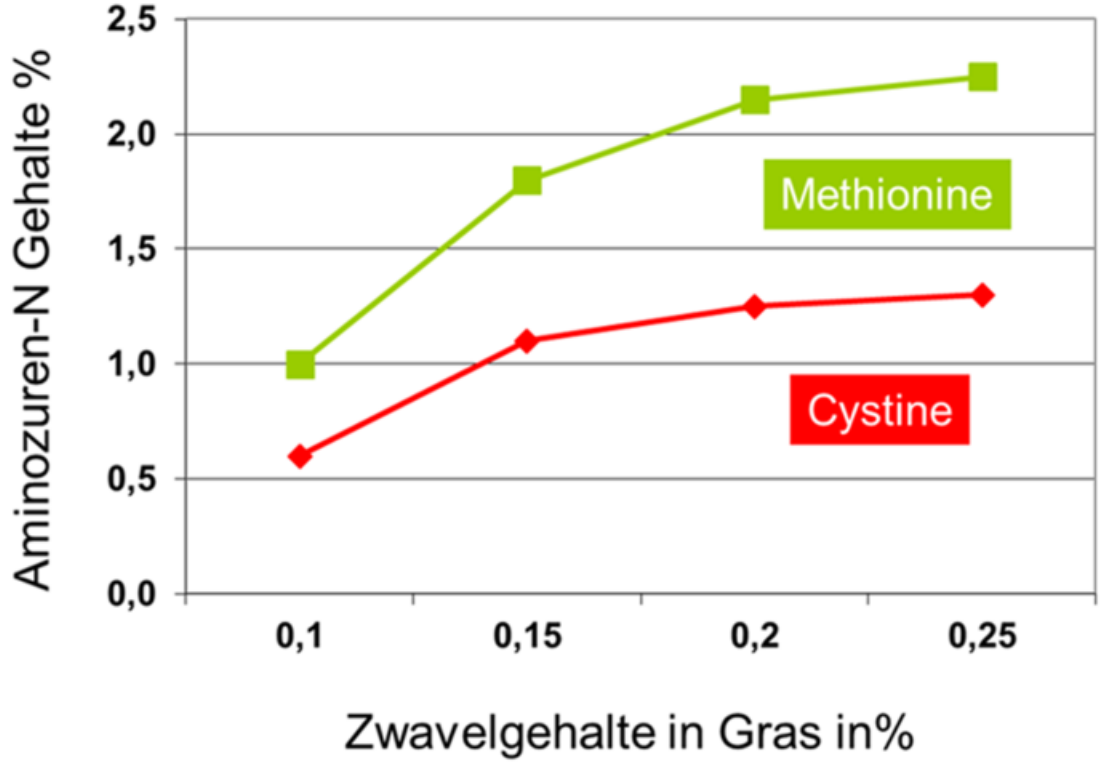
# Wat doet Zwavel?

- Zwavel (S) is na stikstof, kalium en fosfaat het belangrijkste plantenvoedende element. De S-voorziening van veel landbouwgronden en -gewassen is afgenomen
- Zwavel is op grasland van belang voor groei, eiwitvorming en enzymvorming.
- Zwavel kent veel groeivoordelen, maar het heeft ook een verzurende werking.



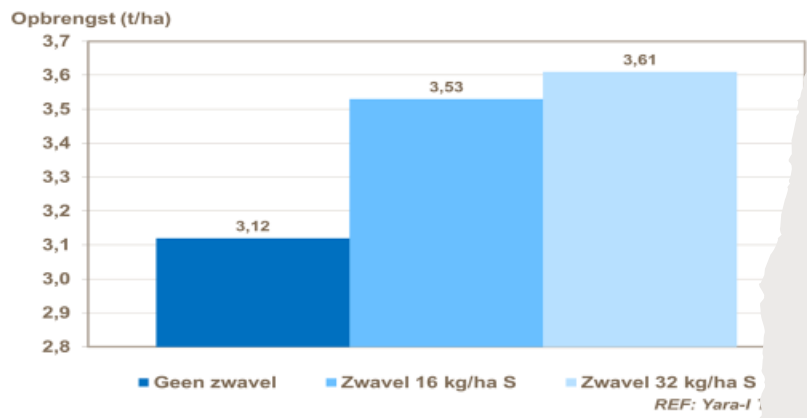
Methionine (afgekort tot Met of M) is een natuurlijk voorkomend, zwavelhoudend aminozuur.

Cysteïne (afgekort als Cys of C) is een van de twintig natuurlijk in eiwitten voorkomende aminozuren.



Bron, Agrifirm

Opbrengstreactie van gras op zwavel



Dank voor uw  
aandacht

---

