

Bemesting en bekalking

Demodag Plantenkwekerij

Kapteijns 16-9-2026

Peter Morrenhof en Eugene van Abeelen



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



A Peterson Solutions company

Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Bodemvruchtbaarheid

- Fysisch: water en lucht, structuur, organische stof
- Chemisch: voldoende mineralen en pH
- Biologisch: voldoende nuttig bodemleven, weinig bodemziekten



Chemisch

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Chemisch	N-totale bodemvoorraad	kg N/ha	17930	13120 - 21000				
	C/N-ratio		17	13 - 17				
	N-leverend vermogen	kg N/ha	205	95 - 145				
	S-plantbeschikbaar	kg S/ha	16	20 - 30				
	S-totale bodemvoorraad	kg S/ha	5735	4070 - 7745				
	C/S-ratio		52	50 - 75				
	S-leverend vermogen	kg S/ha	45	20 - 30				
	P-plantbeschikbaar	kg P/ha	3,9	5,0 - 8,4				
	P-bodemvoorraad	kg P/ha	435	355 - 495				
	K-plantbeschikbaar	kg K/ha	280	185 - 290				
	K-bodemvoorraad	kg K/ha	515	575 - 740				
	Ca-plantbeschikbaar	kg Ca/ha	105	190 - 440				
	Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	13100	7695 - 11540				
	Mg-plantbeschikbaar	kg Mg/ha	600	430 - 515				
	Mg-bodemvoorraad	kg Mg/ha	820	460 - 760				
	Na-plantbeschikbaar	kg Na/ha	55	90 - 130				
	Na-bodemvoorraad	kg Na/ha	95	60 - 90				
	Si-plantbeschikbaar	g Si/ha	14910	15750 - 68250				
	Fe-plantbeschikbaar	g Fe/ha	< 5410	6560 - 11810				
	Zn-plantbeschikbaar	g Zn/ha	5070	1310 - 1970				
	Mn-plantbeschikbaar	g Mn/ha	7870	15220 - 21000				
	Cu-plantbeschikbaar	g Cu/ha	70	105 - 170				
	Co-plantbeschikbaar	g Co/ha	35	10 - 20				
	B-plantbeschikbaar	g B/ha	985	275 - 420				
	Mo-plantbeschikbaar	g Mo/ha	< 10	260 - 13120				
	Se-plantbeschikbaar	g Se/ha	7,1	9,2 - 12				



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Uitdagingen toekomst

- Mestbeleid: normen (dierlijk, N-norm, P-norm)
 - Nitraatrichtlijn/ NV-gebieden: verlaging bemestingsnorm
 - Weet iemand de N-norm wat je mag geven ?
 - Bufferstroken langs water



Stikstofnormen 2026

Gewas	Klei 2026	Noordelijk ¹⁰ , westelijk ¹¹ en centraal ¹² zand 2026	Zuidelijk zand ¹³ 2026	Löss ⁴ 2026	Veen 2026
Buitenbloemen (kg N per ha per teelt)					
Buitenbloemen hoge norm ⁸	200	200	200	200	200
Buitenbloemen overig	150	150	150	150	150
Tagetes	90	80	80	80	90
Vaste planten	175	175	175	175	175

- 8 Voor de volgende buitenbloemen geldt de hoge norm:
 Alchemilla mollis, Carthamus, Gypsophila paniculata,
 Lymonium, Lysimachia, Paeonia, Solidago en Veronica.



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Fosfaatnormen 2026

P-CaCl ₂	P-Al <21	P-Al 21 t/m 30	P-Al 31 t/m 45	P-Al 46 t/m 55	P-Al > 55
< 0,8	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Laag - 80 kg
0,8 t/m 1,4	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg
1,5 t/m 2,4	Arm - 120 kg	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg
2,5 t/m 3,4	Arm - 120 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg	Hoog - 40 kg
> 3,4	Laag - 80 kg	Laag - 80 kg	Neutraal - 70 kg	Ruim - 60 kg	Hoog - 40 kg



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



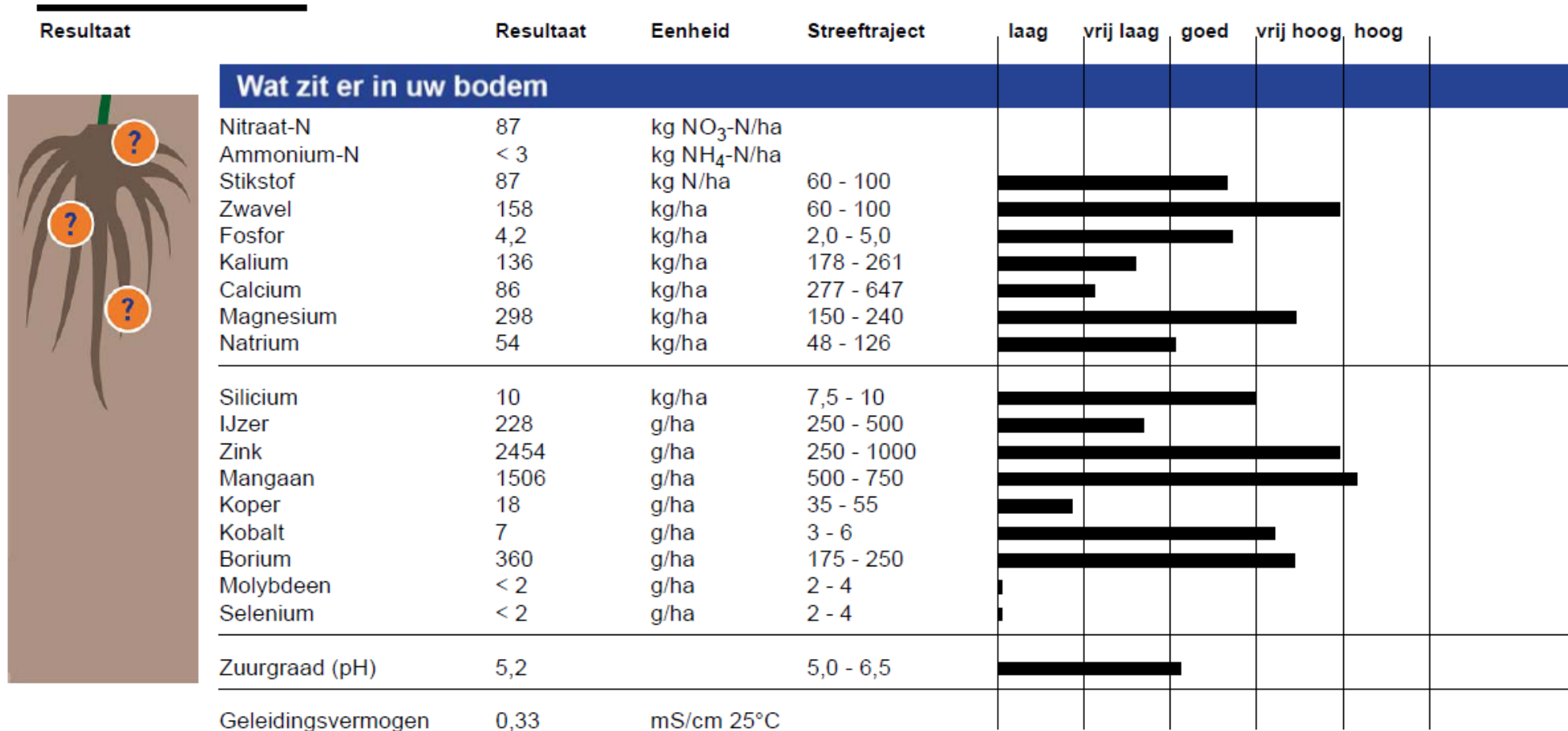
Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Meten = weten

- ✦ **Bemestingswijzer: Winter**
 - Totaal beeld v.d. chemische, fysische en biologische bodemeigenschappen
- ✦ **Bodemcheck: seizoen**
 - Wat is er op dat moment beschikbaar

Bodemcheck = Momentopname



Bodemkwaliteit en CEC

- ✦ Waarom bodemkwaliteit cruciaal is op zandgrond
 - ✦ • Lage CEC → beperkte nutriëntenbuffer
 - ✦ • Hogere uitspoeling van N en K
 - ✦ • Droogtegevoelig → waterhuishouding cruciaal
 - ✦ • Minder organische stof → minder structuur
- ✦ Vraag: Wat is jullie grootste bodemuitdaging?



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door

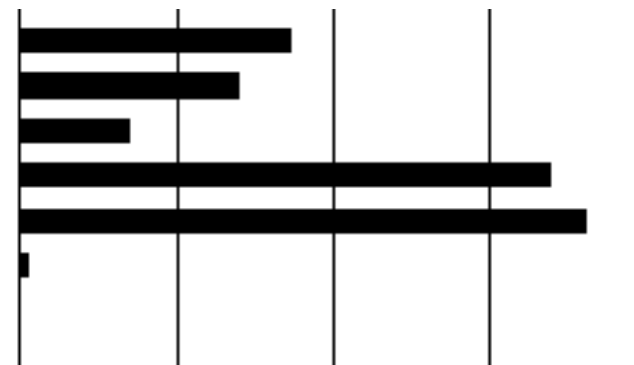

A Peterson Solutions company

Team Boomteelt
en vaste plantenteelt

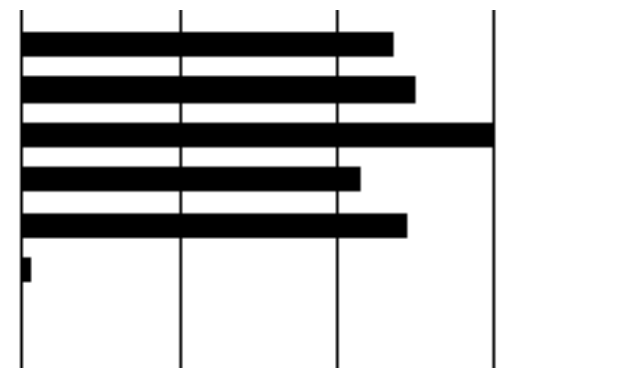


CEC complex op het monster

Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	43	> 44
CEC-bezetting	%	86	> 95
Ca-bezetting	%	67	80 - 90
Mg-bezetting	%	12	6,0 - 10
K-bezetting	%	6,5	2,0 - 4,0
Na-bezetting	%	< 0,1	1,0 - 1,5
H-bezetting	%	0,2	< 1,0
Al-bezetting	%	< 0,1	< 1,0



Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	128	> 116
CEC-bezetting	%	100	> 95
Ca-bezetting	%	90	80 - 90
Mg-bezetting	%	6,6	6,0 - 10
K-bezetting	%	2,9	2,0 - 4,0
Na-bezetting	%	< 0,1	1,0 - 1,5
H-bezetting	%	< 0,1	< 1,0
Al-bezetting	%	< 0,1	< 1,0



Organische stof

- ✦ Verbeteren van de bodemvruchtbaarheid
 - ✦ Aanvoer van mineralen
 - ✦ Verbeteren van de bodemstructuur
 - ✦ Beter watervasthoudend vermogen
 - ✦ Buffering van mineralen (CEC)
 - ✦ Stimuleren van het bodemleven
- ✦ <http://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Handeling/Organisch-stofbeheer/Effecten-organische-stofbeheer-op-bodemleven-en-structuur.htm>

Organische stofbalans

- ✦ Handhaven organische-stofgehalte + compenseren gewasafvoer
- ✦ Aanvoer effectieve organische stof is minimaal gelijk aan afbraak en afvoer



Org.stofbalans In de gekleurde balk staat de informatie over organische stof (kg/ha) die u moet weten om het organische stofgehalte niet te laten dalen.



Jaarlijks afbraakpercentage van de totale voorraad organische stof: 3,5

- Voorraad organische stof die over 1 jaar in de bemonsterde laag nog aanwezig zal zijn als er geen (effectieve) organische stof wordt aangevoerd.
- Totaal benodigde aanvoer van effectieve organische stof om percentage organische stof op peil te houden.
- Aanvoer via gewasresten (gemiddeld binnen opgegeven bouwplan of gewassen).
- Nog aan te vullen via bijv. dierlijke mest, groenbemesters en/of compost.

Gewas(rest)	Aanvoer effectieve organische stof
Vaste planten	200
Gemiddelde aanvoer/jaar	200
De aanvoer kan variëren van 200 kg als het alleen om wortelresten gaat, tot 1200 kg voor overjarige bladverliezende gewassen met een volgroeide oppervlakte.	

Om het organische stofgehalte met 0,1% te verhogen dient u een extra hoeveelheid effectieve organische stof aan te voeren van: 4275 kg per ha.

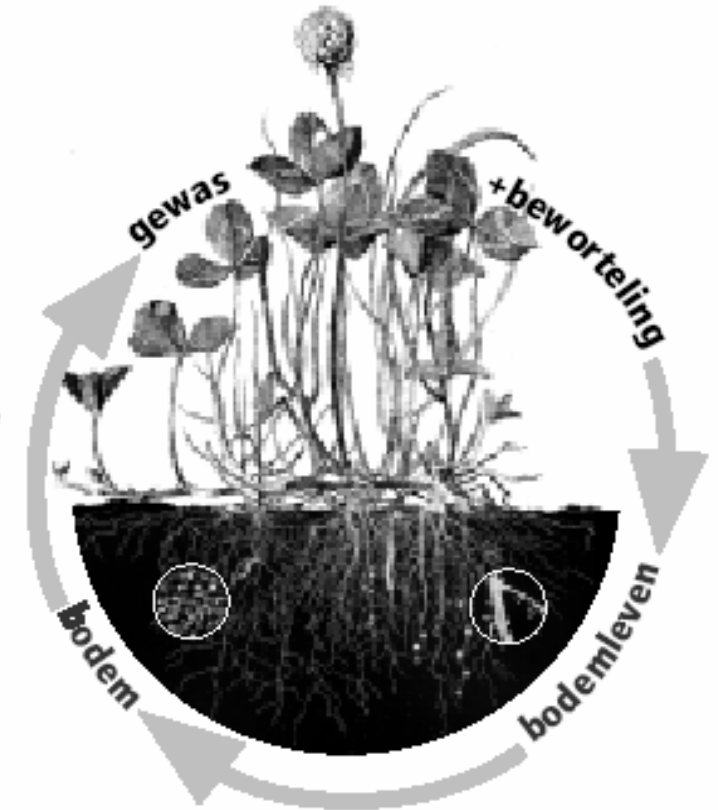
Organische stofbalans

- ✦ Hoe in balans?
- ✦ Fosfaatruimte maximaal benutten
 - Bemonsteren: norm is afh. van monster
 - Invullen bij gecombineerde opgave
- ✦ Kijken naar compost
 - Fosfaat telt voor 25% mee en hoog gehalte effectieve organische stof, kijk naar de voorwaarden
 - Met compost wordt ook veel Kali en Calcium aangevoerd
- ✦ Groenbemesters
- ✦ Veenproducten

Aanvoer

- ❖ Voor bodemleven ook diversiteit van belang
- ❖ Zowel verse organische stof als stabiele organische stof

Figuur/ Bron: Louis Bolk Instituut



Groenbemesters

Groenbemester	Kg effectieve org. stof/ha
Bladrammenas	850
Gele mosterd	850
Italiaans raigras	1100
Winterrogge	400
Witte klaver	850
Facelia	650
Tagetes	850 -1500
Japanse Haver	1500



Extra fosfaatriimte met compost

In vaste strorijke mest is een duidelijke hoeveelheid stro zichtbaar. Gebruikt u dit soort mest of champost? Dan telt u 75% van de hoeveelheid fosfaat in kilogrammen mee in het berekenen van de fosfaatgebruiksnorm. Het gaat om deze meststoffen:

- strorijke vaste mest van rundvee
- strorijke vaste mest van schapen
- strorijke vaste mest van geiten
- strorijke vaste mest van paarden
- champost

Gebruikt u gft-compost of groencompost? Dan telt u 25% van de hoeveelheid fosfaat in kilogrammen mee in het berekenen van de fosfaatgebruiksnorm.

Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/gebruiksnormen-gebruiksruimte/organische-stofrijke>

MESTSOORT	Kg EOS/ton	Kg P2O5/ton	Kg EOS /kg P2O5 ¹
<i>Drijfmest</i>			
Rundvee	45	1,5	30
Vleesvarkens	14	4,7	3
Zeugen	9	4,5	2
<i>Digestaten</i>			
Rundvee	32	1,5	21
Vleesvarkens	11	4,6	2
<i>Vaste mest</i>			
Leghennen	137	19,5	7
Kippenstrooiselmest	122	24,4	5
Vaste fractie rundveemest	132	4,4	30
Vaste fractie varkensmest	39	12,4	3
<i>Composten</i>			
GFT compost	201	4,4	91
Groencompost	150	2,9	104

¹ Voor composten is gewerkt met de P2O5 die wettelijk wordt gerekend.

Tabel 1 Gehalten EOS en fosfaat voor diverse meststoffen en bodemverbeteraars (bron: NMI, 2015)



Financiers

Provincie Noord-Brabant



**Medegefinancierd door
de Europese Unie**

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Compost

- ✦ Let naast mestwetgeving op kwaliteit
 - Verontreinigingen (o.a. glas)
 - Onkruidzaden
 - Zouten
 - Zware metalen
 - Vertering (geur)
- ✦ Kies gecertificeerde compost
- ✦ Mogelijkheden om steenmeel toe te voegen voor aanvulling van de CEC

Keurcompost

	Keurcompost Klasse A	Keurcompost Klasse B	Keurcompost klasse C	Eisen Meststoffenwet
Overige verontreinigingen > 2 mm	≤ 0,05 %	≤ 0,10 %	≤ 0,20 %	≤ 0,50 %
Steen > 5 mm	≤ 1,00 %	≤ 1,50 %	≤ 2,00 %	Geen eisen
Glas 2-20 mm	≤ 0,05 %	≤ 0,10 %	≤ 0,20 %	Geen eisen
Glas > 20 mm	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Geen eisen
Proceseisen t.b.v. hygiëniserie	<i>Groencompost:</i> 2x3 dagen op minimaal 60°C, daar tussenin 1x omzet- ten, totaal min. 3 keer. Temperatuur monitoren. <i>GFT-compost:</i> Minimaal 3 dagen op 55°C. Temperatuur monitoren.			Geen eisen

Bron: Beoordelingsrichtlijn Keurcompost, versie 4.0 geldend vanaf 15-02-2015



Financiers

Provincie Noord-Brabant



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Uitvoering door



Team Boomteelt
en vaste plantenteelt



Bemestingsgift

- Zuurgraad (pH) en bekalking
 - Gewenste pH afhankelijk van gewas
 - Zandgrond 5,2 – 5,8 = goed (zuurminnend lager)
 - Maximale gift leeg land 1000 kg/ha nw = 2000 kg/ha kalk
 - Onderhoud 500 – 750 kg/ha nw = 1000 – 1500 kg/ha
 - Kalk met of zonder magnesium
 - Zeewierkalk levert sneller Calcium gedurende het groeiseizoen
- Soms pH goed maar Ca nodig bodemgericht advies
 - Geef dan gips (Calciumsulfaat) bijvoorbeeld Calcifert

Meststoffenkeuze

- Welke elementen nodig ?
 - Meststof moet aansluiten qua samenstelling
- Kunstmest of organisch ?
- Prijs
 - Let dan wel op kosten per ha i.p.v. kg product
- Hoe strooien?
 - Uitkijken voor verbranding gewas
 - Meest effectief is in de rij bemesten met rijenbemester
 - Korrels strooien kunnen schade geven!

Samenvattend

✦ Maak organische stofbalans

- Kijken naar eigen bedrijf (afbraak o.s. + gewasafvoer)
- Neem grondmonster. P-CaCl₂- PAI (getal bepaalt fosfaataanvoermogelijkheden).

✦ Aanvoer

- Zorg voor voldoende aanvoer o.s. en diversiteit
- Meerdere bronnen: groenbemesters, organische mest, compost.
- Bekalking optimaliseren. Kijk welke vorm van Calcium aangevoerd moet worden

Bedankt voor uw aandacht!

