

# Kansen voor de afzet van slib in de landbouw?

Platform Afvalwater Energie en Grondstoffen (11 okt. 16)

Inge Regelink

Wageningen Environmental Research (Alterra)

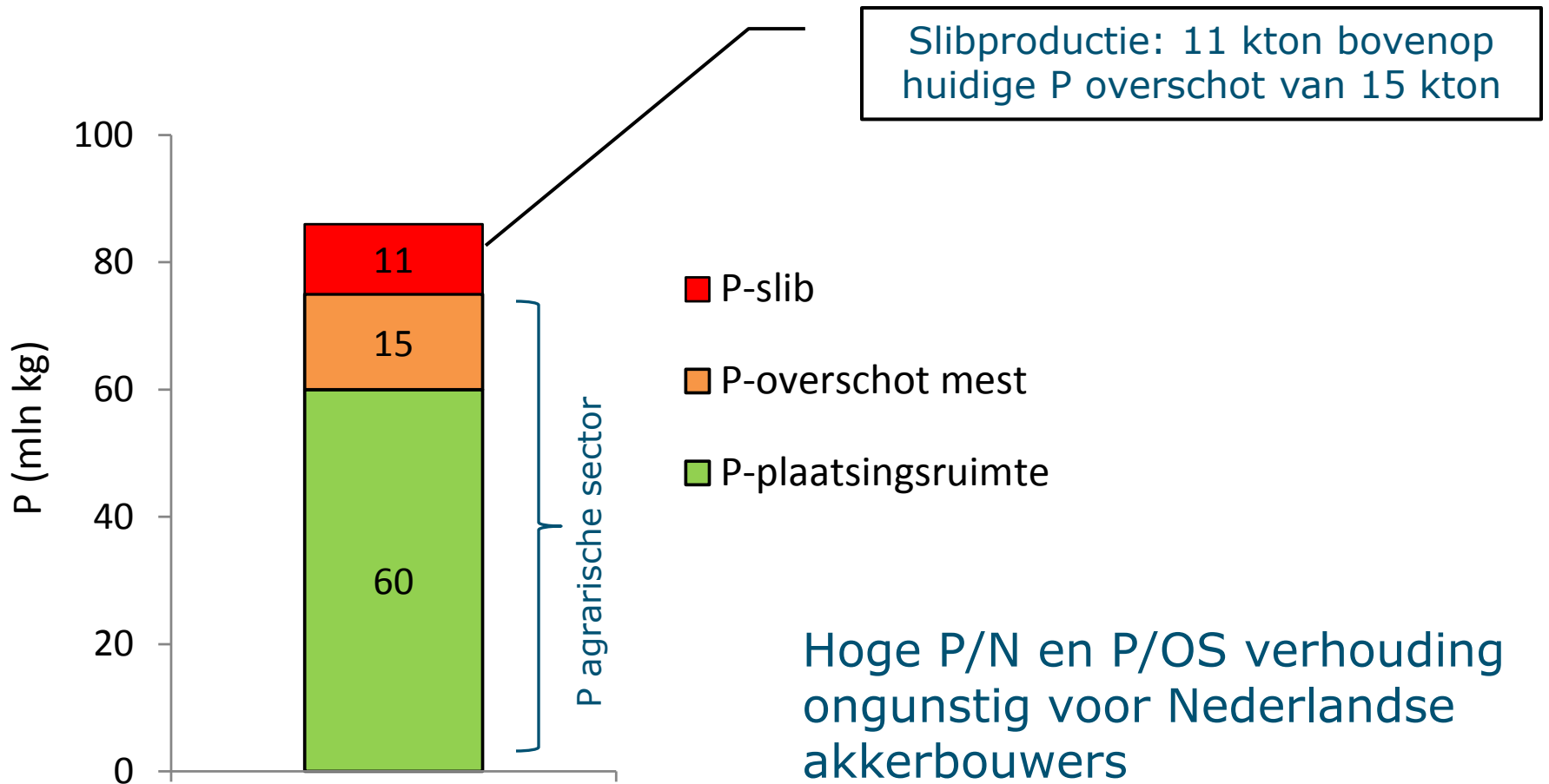
Sludge2Soil (2016)

TKI Deltatechnologie, Stowa, Rijn en IJssel, Aa en Maas, GMB BioEnergie

# Aanleiding

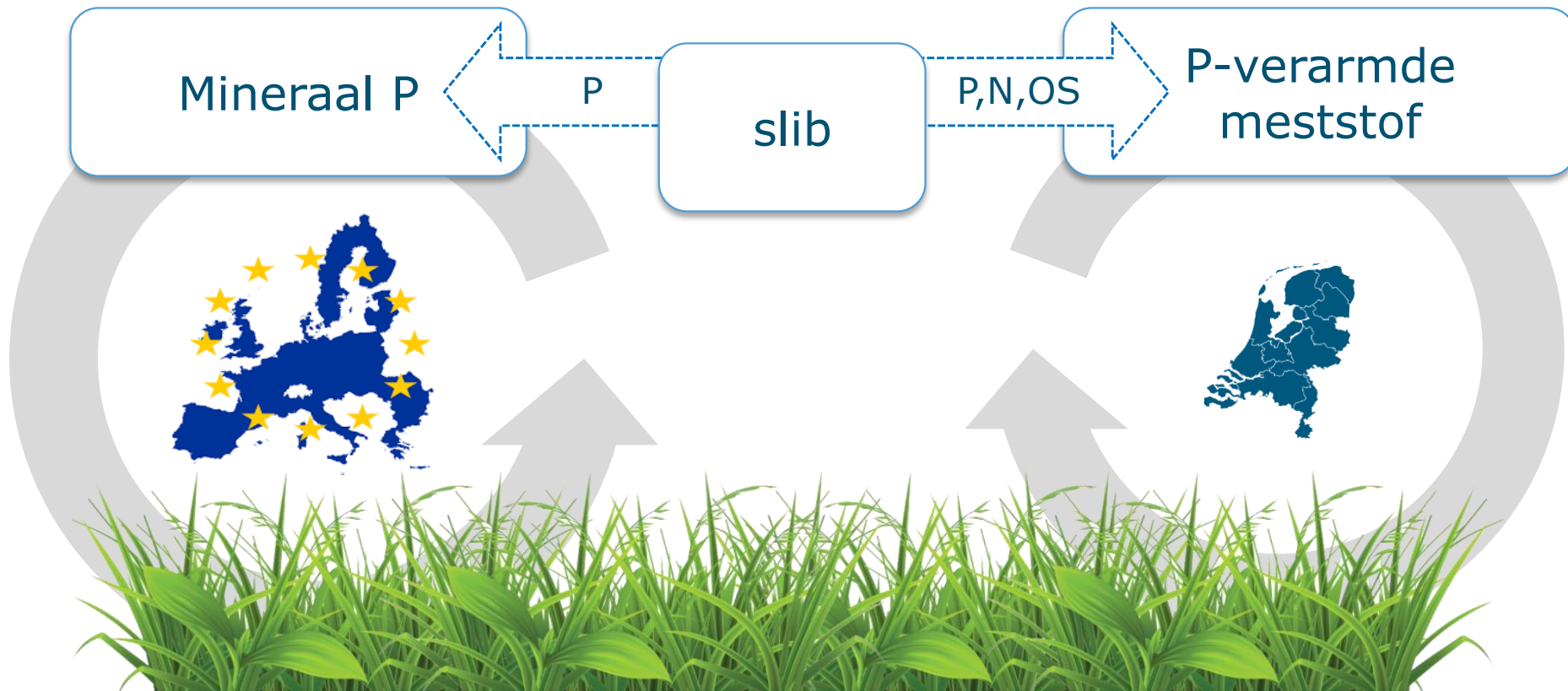
- Slib als grondstof voor nutriënten en org. stof
  
- Aan ambities geen gebrek!
  - Routekaart afvalwater 2030,
  - Nederland Circulair 2050
  - Pakket Circulaire Economie EC (fertilizer regulation)
  - Nutrient platform: Ambitie Nutriënten 2018
  
- Knelpunten;
  - Mismatch tussen vraag en aanbod – concurrentie mest
  - Wetgeving, (onbekende) contaminanten, acceptatie,...

# Fosfaat overschot agrarische sector



# Slib scheiden in P- en organische meststof

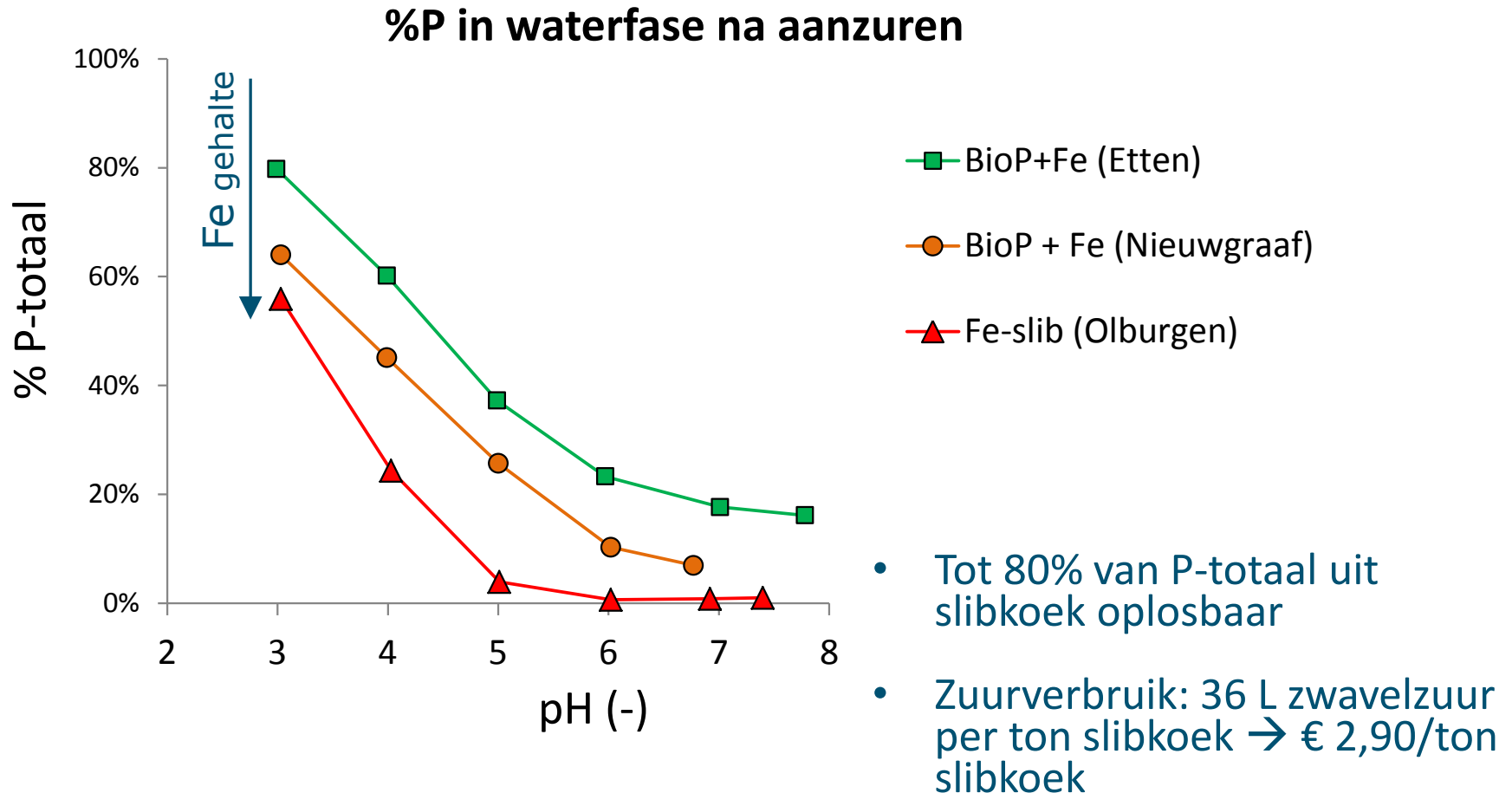
P-overschot verlagen én  
gunstigere P/OS en P/N ratio's



# Vergaande P extractie

- Doel: Verlagen P gehalte van ontwaterd slib met minimaal 50%
- Labtesten met zwavelzuur en citroenzuur
- Zuurdosering, kosten, effect slib samenstelling
- Voor varkensmest pilot-schaal testen en plannen voor full scale installaties (Groot Zevert)

# Fosfaat extractie uit slib

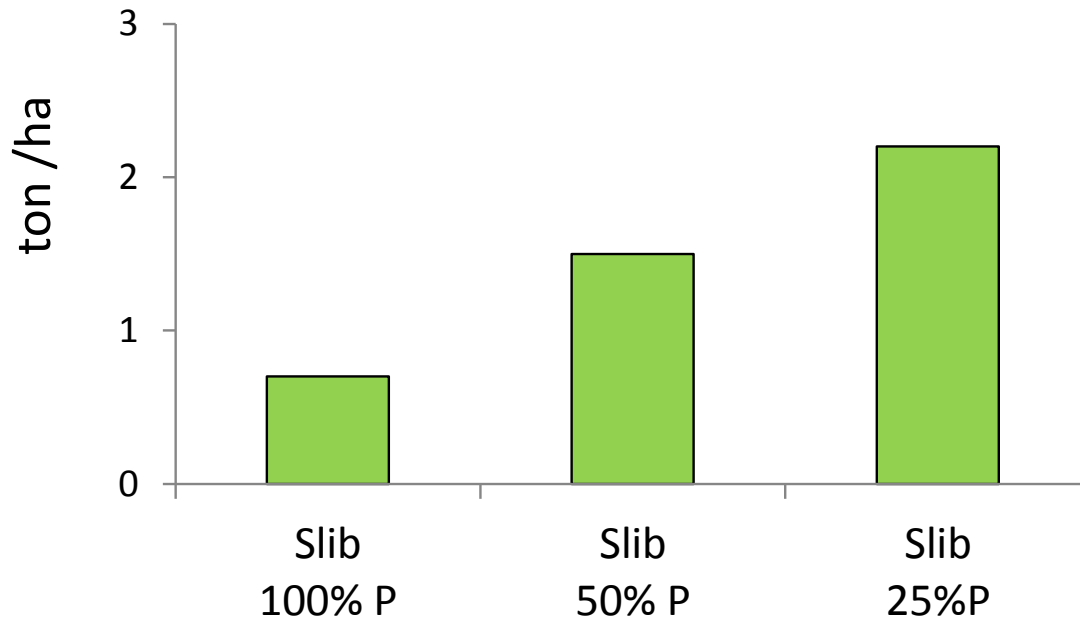


# Perspectieven P extractie

- P-extractie perspectiefvol voor vergist BioP slib:
  - kosten chemicalieën (zuur+base)  $\approx$  € 8,00 per ton slib
  - Opbrengst P grondstof € 2,00 per ton slib
  - Zware metalen in P-product geen knelpunt
  - Bij Fe-houdend slib vormt co-extractie van Fe een knelpunt
- Verlagen van P-gehalte van slibkoek met 50% of meer is mogelijk → lagere afzetkosten landbouw

# Fosfaat gehalte versus dosering slib

Dosering versus P gehalte slib



Bij een lager P gehalte neemt maximale dosering binnen P-gebruiksnorm toe,..

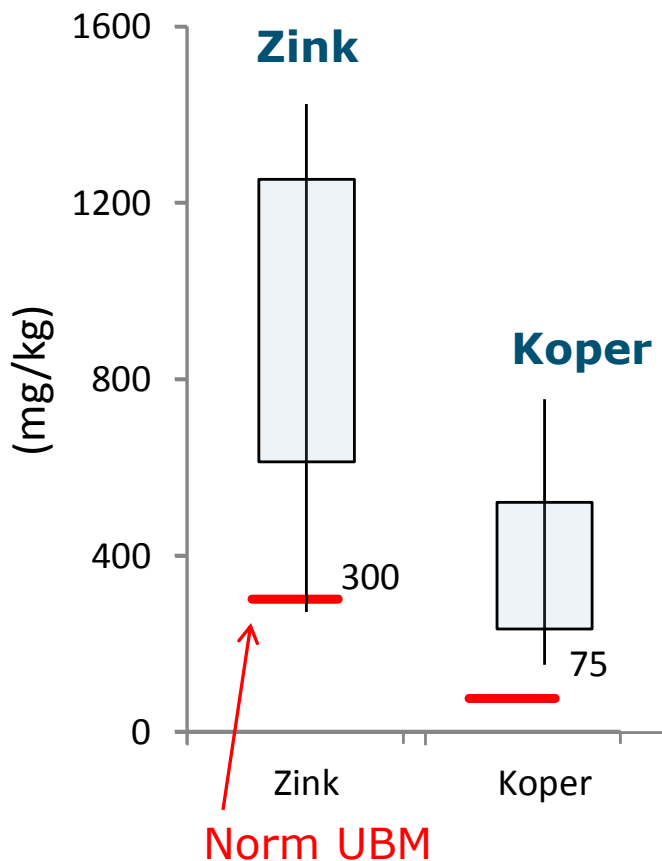
...en verlaagt daarmee de afzetkosten,

Maar, verhoogt ook de dosering aan zware metalen

Wat is een acceptabele dosering m.b.t. zware metalen?



# Risico-beoordeling gebruik slib als meststof



- Zeer grote variatie tussen RWZI's.
- Gemiddelde voor andere ZM onder norm
- Zn en Cu grootste knelpunt → **risico?**

# Normen – Nederland

UBM (slib)	
Cd	1,25
Cr	75
<b>Cu</b>	<b>75</b>
Hg	0,75
Ni	30
Pb	100
<b>Zn</b>	<b>300</b>
As	15
<b>Doserings limiet</b>	2 ton/ha

- BOOM'95/UBM

- Voorzorgsprincipe:

Gehalte\*dosering = opname plant

# Normen – Nederland versus Europa

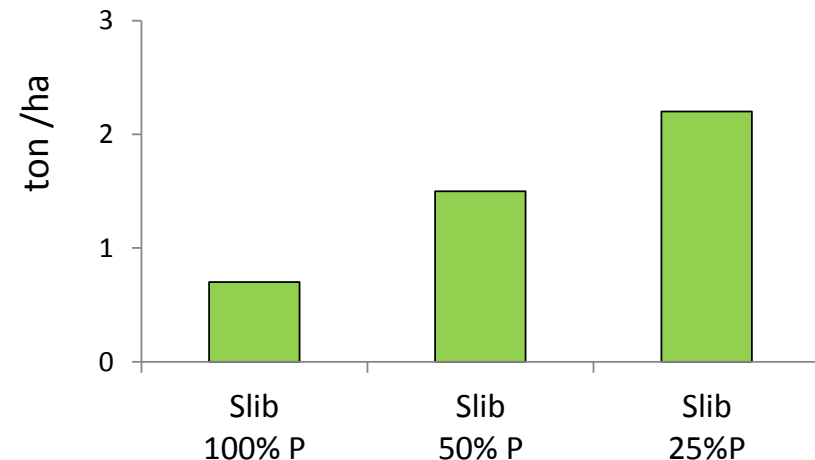
	UBM (slib)	EU - Organische meststof <sup>1</sup>
Cd	1,25	1.5
Cr	75	100
Cu	75	600
Hg	0,75	1
Ni	30	50
Pb	100	120
Zn	300	1500
As	15	40
Doserings limiet	2 ton/ha	geen

- E.C. hanteert ruime normen voor Cu en Zn in organische meststoffen (compost ed.)
- Vanuit het oogpunt van **bodem- en voedselkwaliteit acceptabel,...**
- ...maar in NL vormt **uitspoeling naar grondwater** een knelpunt;

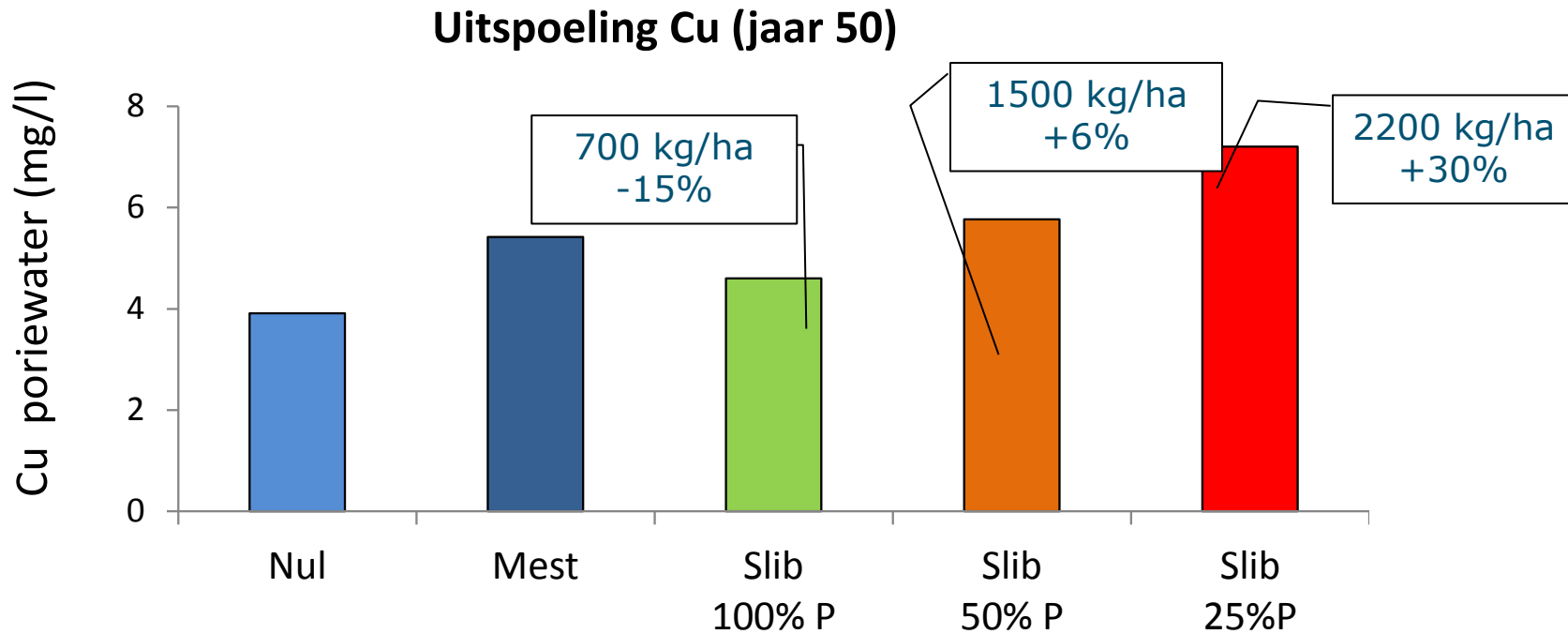
# Bemestingsscenario's, zware metalen

- Realistische bemestingsscenario's
- P gehalte bepaald dosering
- Gemiddelde gehalten ZM
- Uitgangspunt: Na 50 jaar geen substantiele verhoging in uitspoeling tov mest

Dosering verus P gehalte slib



# Slibbemesting en Cu uitspoeling



## ■ Na 50 jaar :

- Bij slib (100%P) neemt uitspoeling af t.o.v. mest
- Bij P-veramd slib (50%P) toename van 6% en 10% voor Cu en Zn

# Conclusies risico-beoordeling

- Belasting van de bodem met zware metalen is acceptabel bij toepassing van:
  - Huidig slib als P meststof (700 kg d.s/ha)
  - P-verarmd slib (1500 kg ds./ha)
- Risico's van organische micro's en pathogenen hierin niet meegenomen

# Regionale verschillen en kansen

- Gebieden met een regionaal P-tekort (alternatief voor mest-transporten)
- Eilanden (P-tekort, en hoge transportkosten)
- Relatief schonere slibstromen (Flevoland, Friesland)

# Conclusies en perspectieven

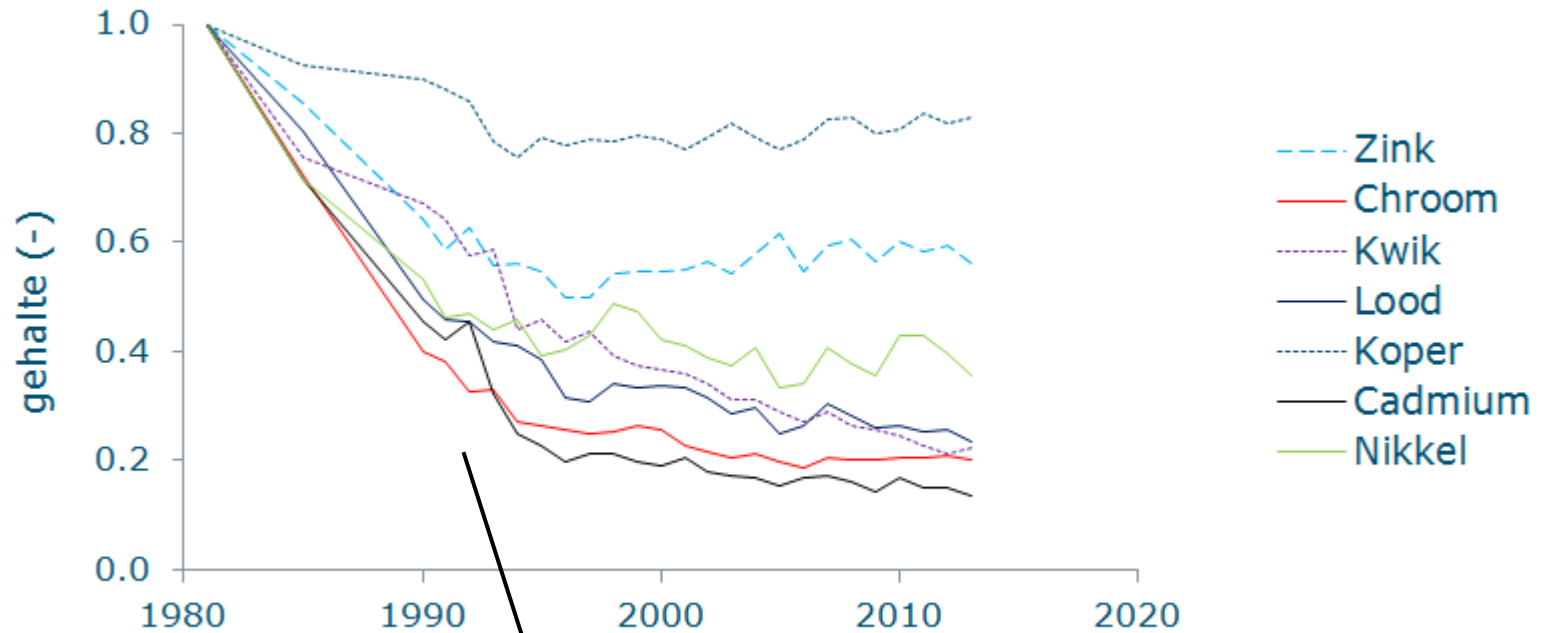
- Vergaande P-verwijdering biedt perspectief
- Belasting ZM bij gebruik van (P-verarmd) slib is acceptabel
- Afzetmogelijkheden afhankelijk van regionale vraag naar fosfaat
  
- Lange-termijn perspectief afhankelijk van
  - ontwikkelingen mestmarkt (daling afzetkosten?)
  - verdere inzichten in risico's medicijnresten
  - Beleidsmatige ontwikkelingen (contaminanten, mengen)



# Tijd voor vragen....

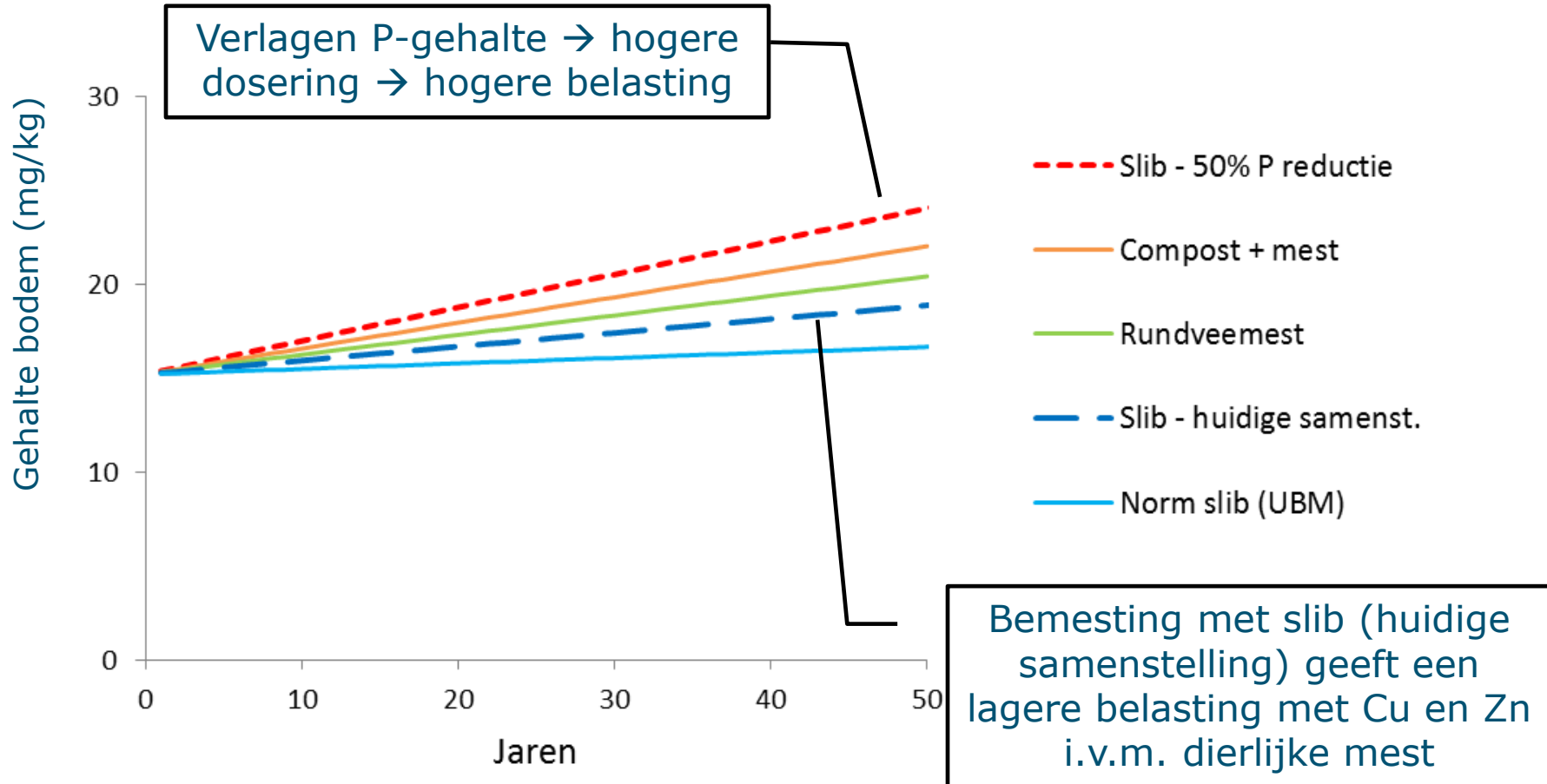


# Trends in ZM sinds jaren '80

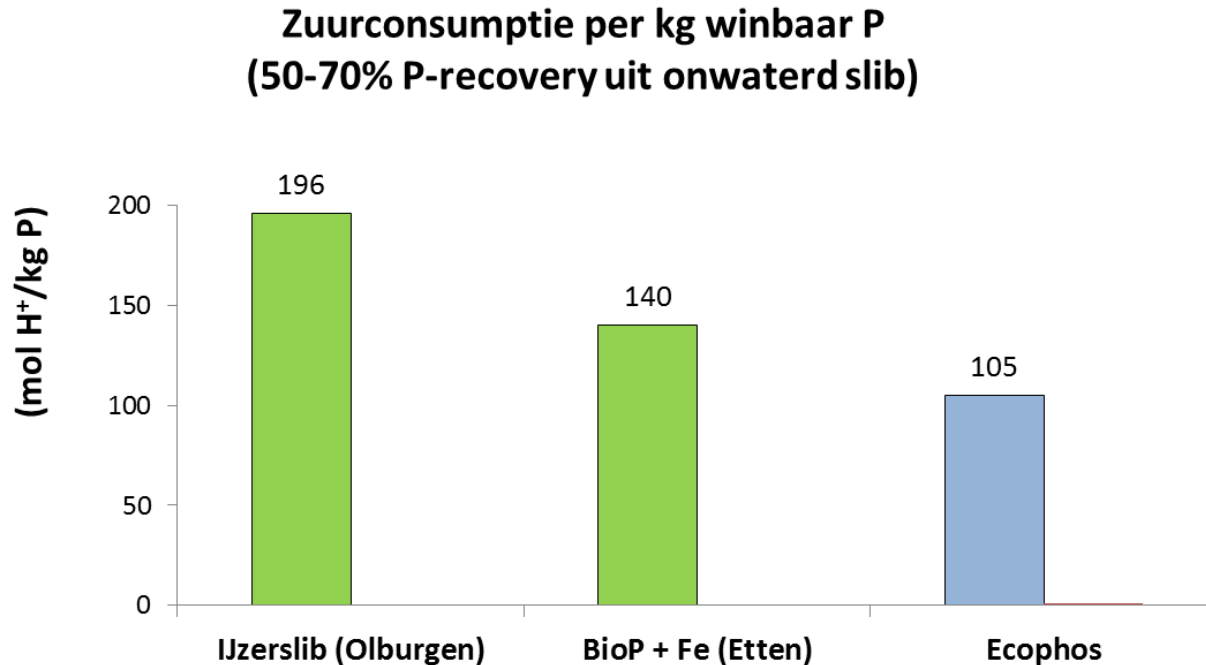


Richtlijn zuiveringslib UVW  
(1980,86) en invoering  
BOOM besluit ('95)

# Effect op Cu gehalte bodem



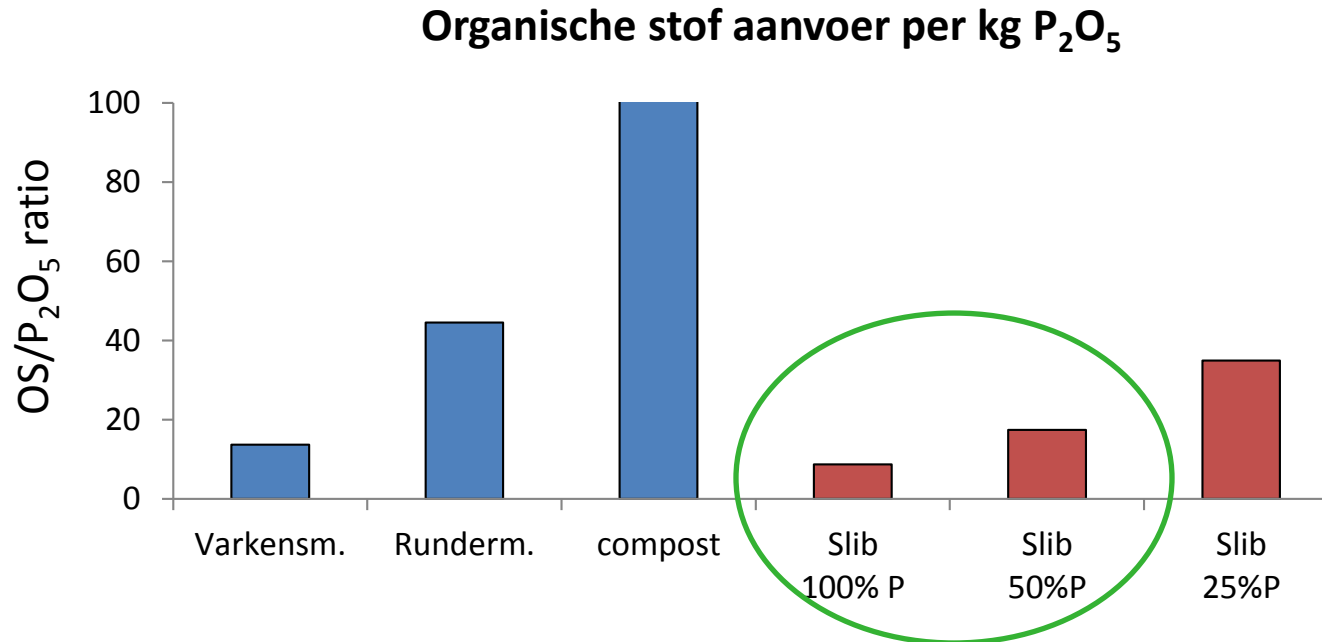
# Zuurdosering – vergelijking as-route6



- Zuurdosering per kilogram P is 33% hoger dan bij Ecophos proces
- Lager Fe → lagere zuurdosering

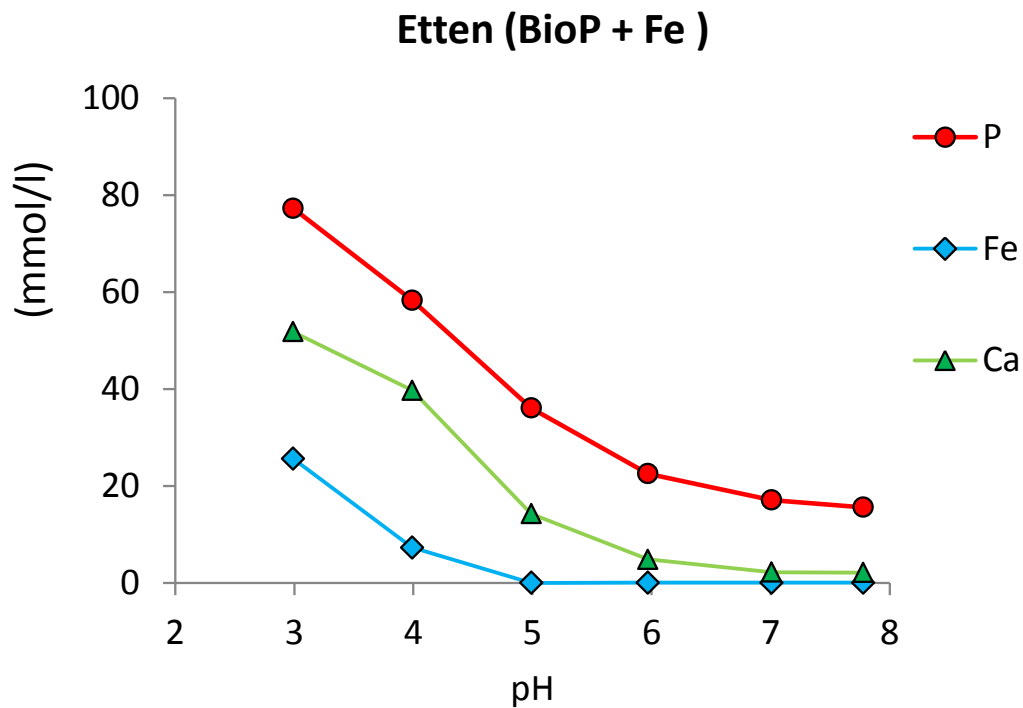
Ref Ecophos data: Jossa, P., Remy, C., 2015. Life cycle assessment of selected processes for P recovery from sewage sludge, sludge liquor or ash.

# Positionering van slib als meststof



- Ook na P extractie is slib een organische MESTSTOF (geen compost/bodemverbeteraar)

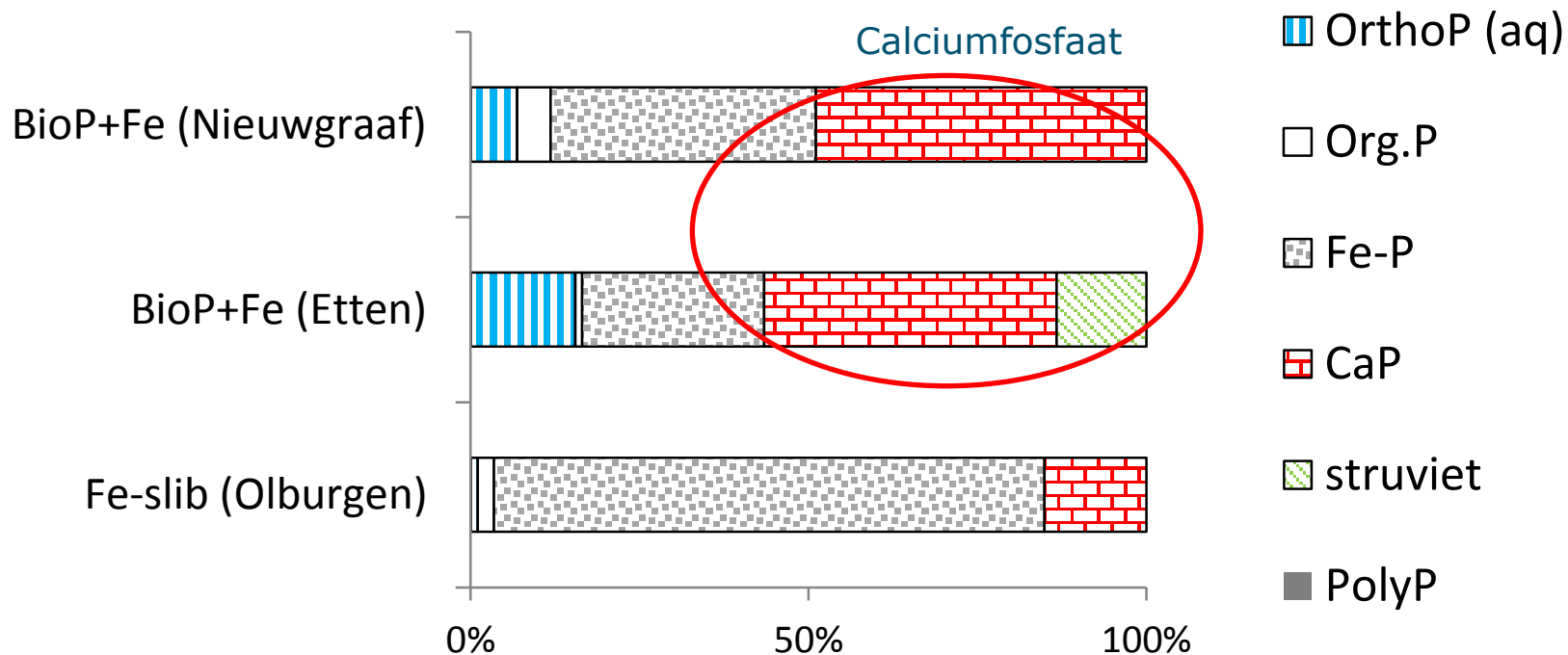
# Zuurextractie P



- Extractie op slibkoek (25% d.s)

# Fosfaat speciatie in slib

## P-speciatie slib



BioP slib voornamelijk CaP

Extractie op Fe-houdend slib geeft co-extractie van Fe