

Langetermijn effecten fosfaatbemesting

Bodem en Gewas

Wim van Dijk & Phillip Ehlert



Inhoud

■ Gedrag fosfaat in de bodem

- Fosfaatfracties en bepalingsmethoden
- Verloop bodemtoestand i.r.t. bemesting/overschot (lange termijn veldonderzoek)
- Conclusies

■ Gewas

- Marktbare opbrengst
- Conclusies

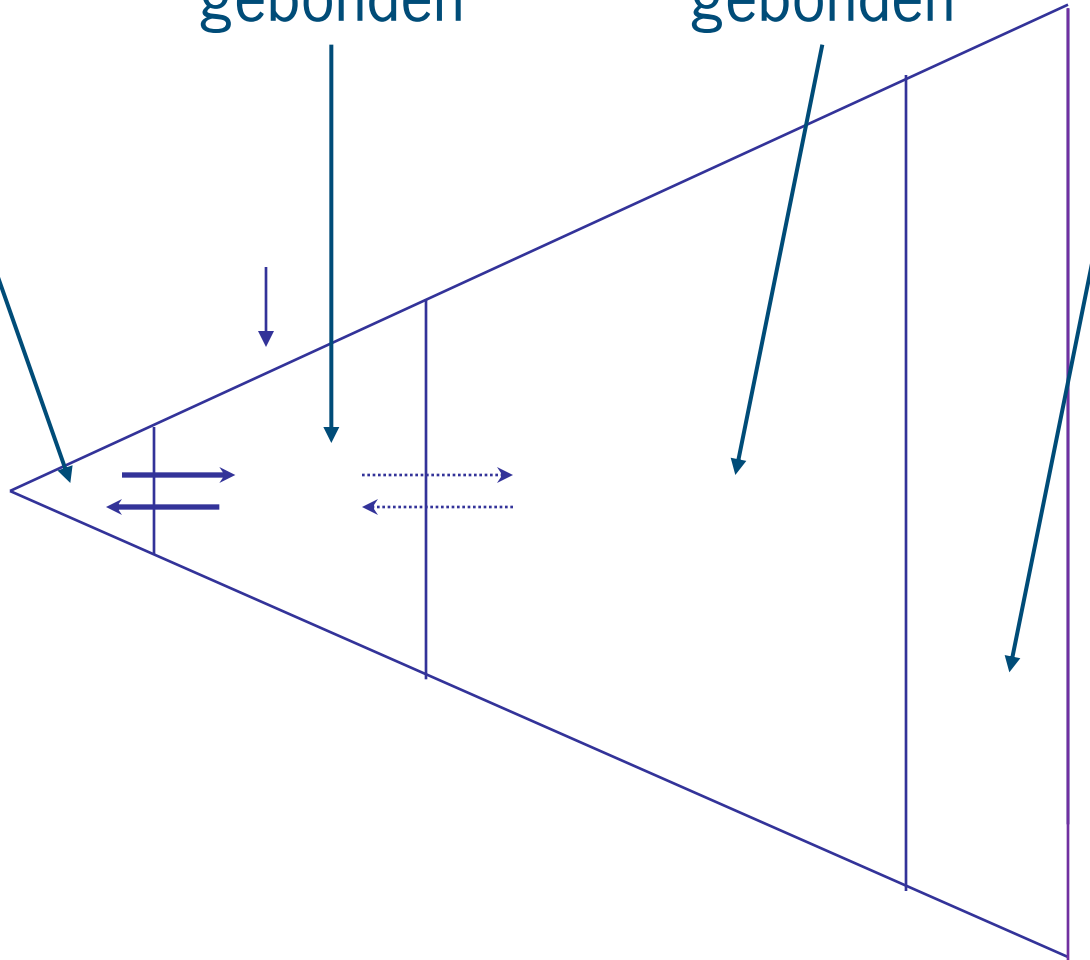
Fosfaatfracties en bepalingsmethoden

Bodemoplossing

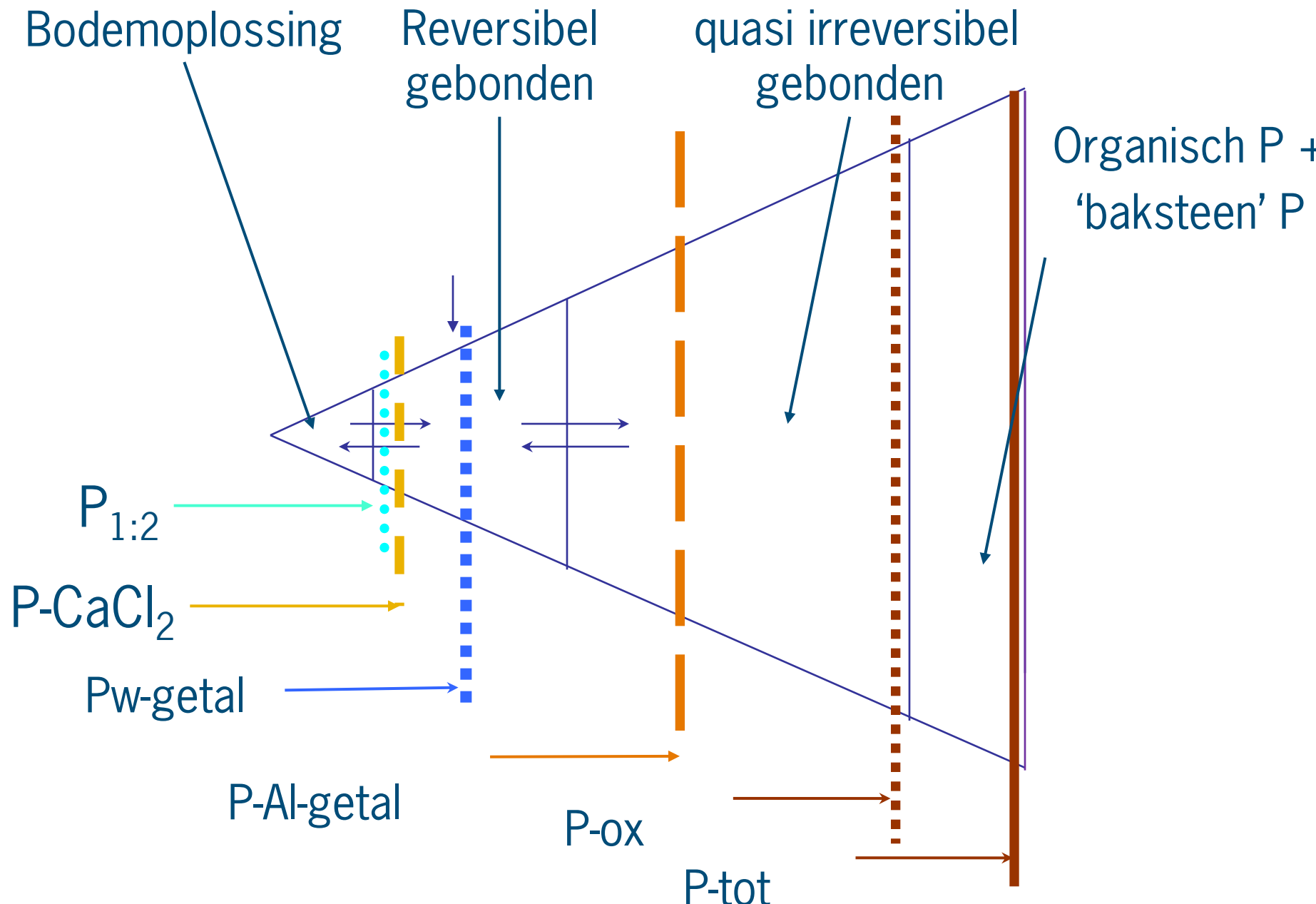
Reversibel
gebonden

quasi irreversibel
gebonden

Organisch P +
'baksteen' P



Fosfaatfracties en bepalingsmethoden



Lange termijn onderzoek

■ Veldproeven

- Zeeklei (Lelystad en Marknesse) en zand (Wijster)
- Langjarige toediening fosfaatgiften

■ Bedrijfssysteemonderzoek

- Klei: Nagele, Westmaas)
- Zand: Vredepeel, De Marke, Meterik
- Effect fosfaatevenwichtsbemesting

Fosfaatbemesting P1 t/m P4 (kg P₂O₅/ha/jaar)

Lelystad, 1987-....

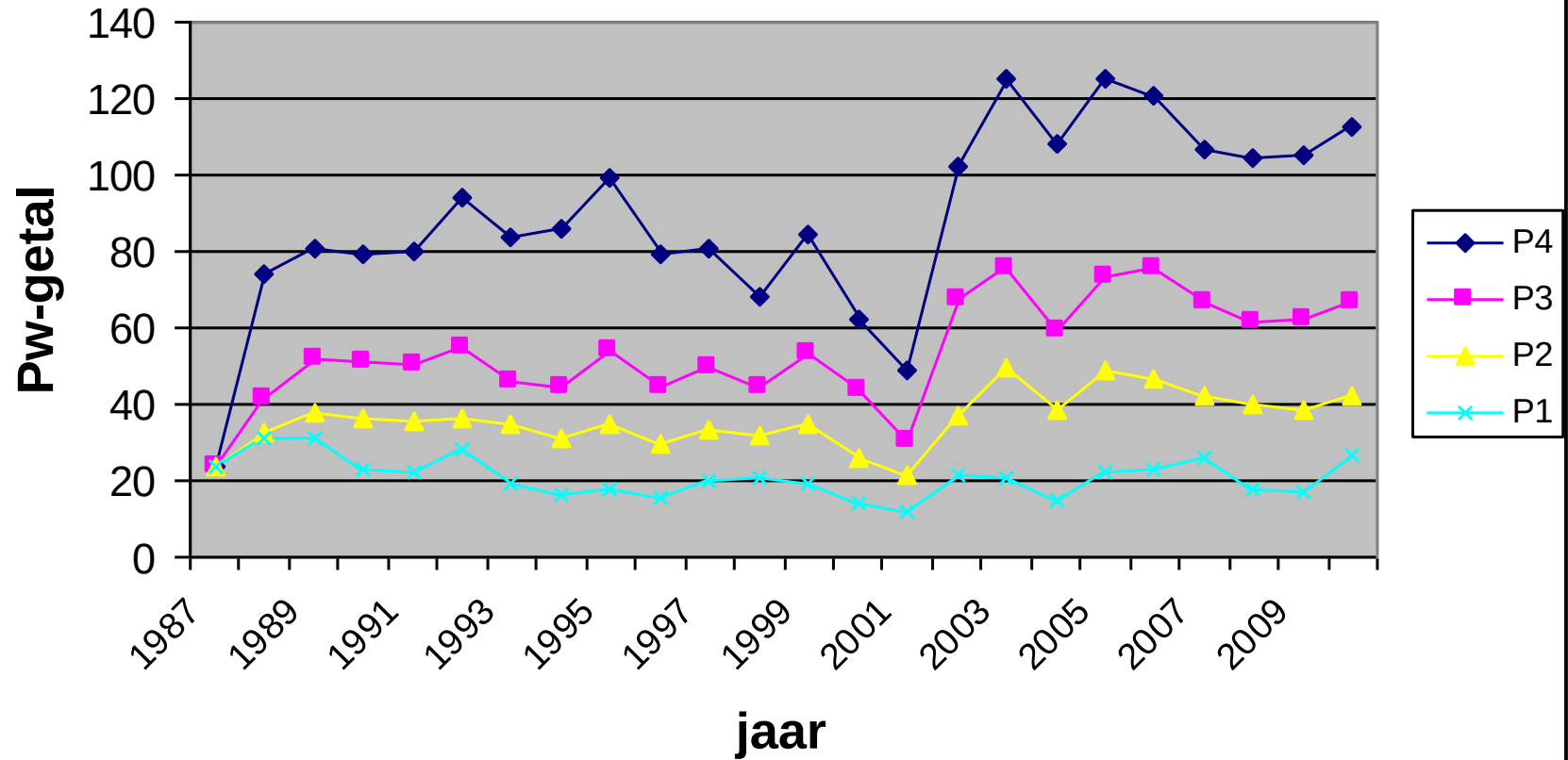
	P1	P2	P3	P4
<i>1987-1989</i>	<i>45</i>	<i>125</i>	<i>255</i>	<i>475</i>
<i>1990-2004</i>	<i>0</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	<i>-35</i>	<i>+25</i>	<i>+90</i>	<i>+215</i>

Fosfaatbemesting P1 t/m P4 (kg P₂O₅/ha/jaar)

Lelystad, 1987-....

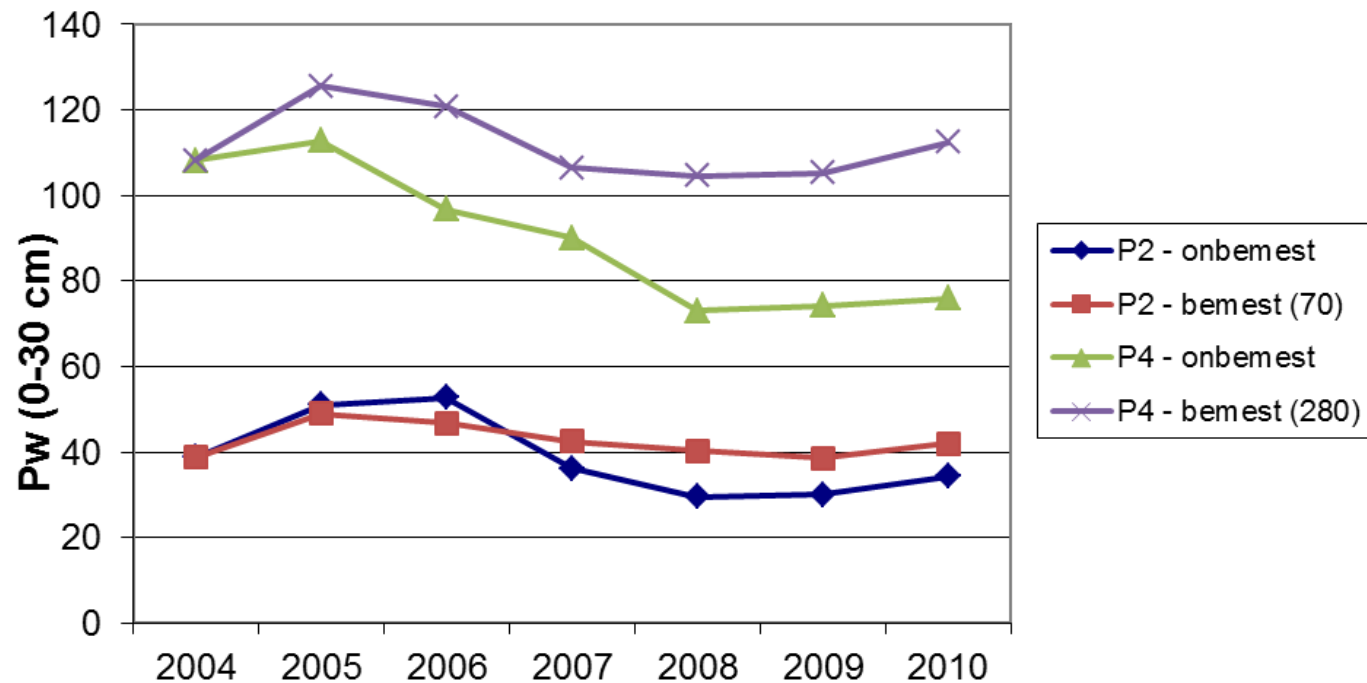
	P1	P2	P3	P4
<i>1987-1989</i>	<i>45</i>	<i>125</i>	<i>255</i>	<i>475</i>
<i>1990-2004</i>	<i>0</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	<i>-35</i>	<i>+25</i>	<i>+90</i>	<i>+215</i>
<i>2005-2010</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>70</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>

Verloop Pw (0-30 cm), Lelystad



Verloop Pw (0-30 cm), onbemest en bemest

Lelystad

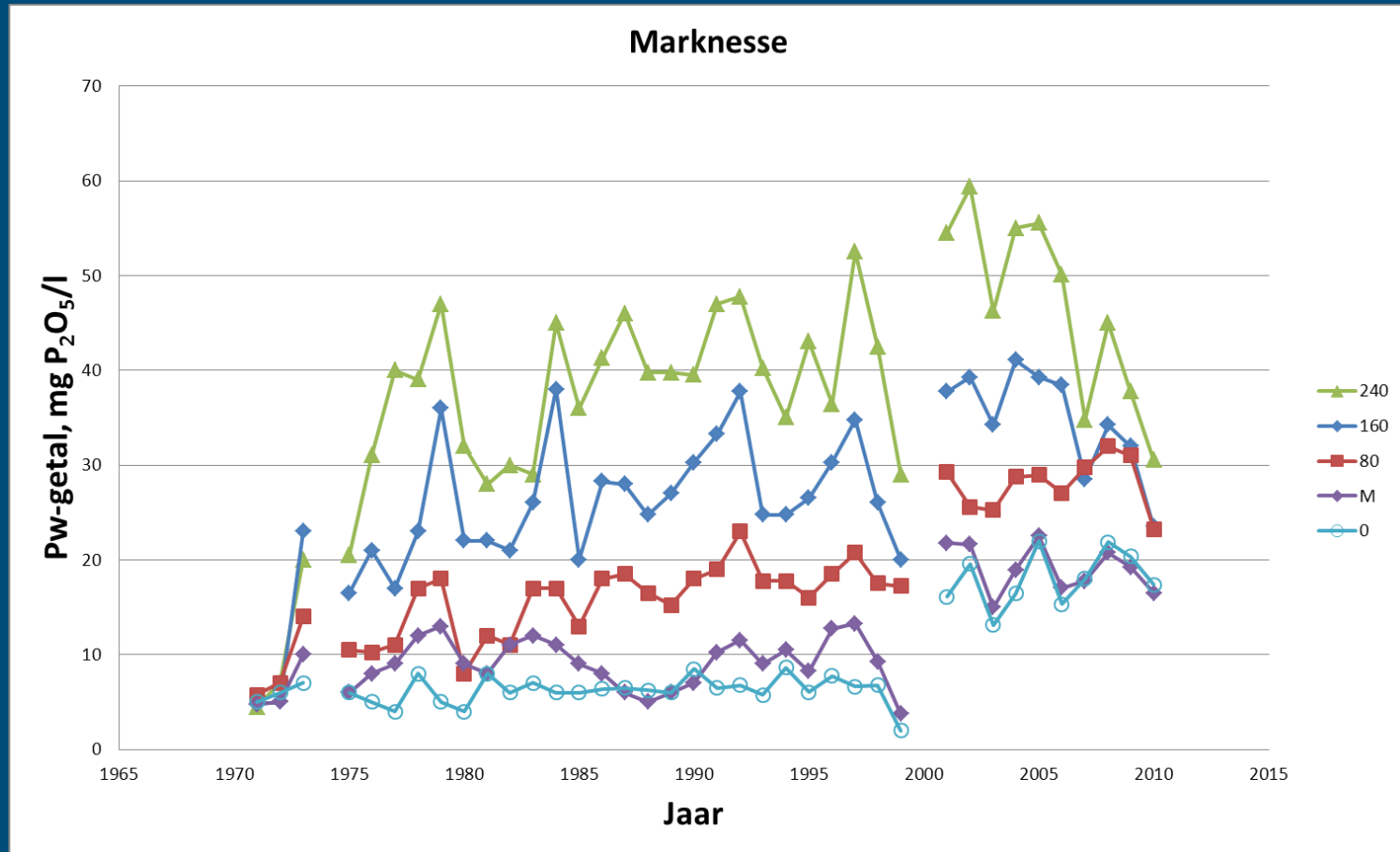


Fosfaatbemesting (kg P₂O₅/ha/jaar)

Marknesse, 1971-.....

	P1	P2	P3	P4	P5
1971-1989	0		80	160	240
1990-2010	0	M	80	160	240
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	<i>-49</i>	<i>-6</i>	<i>+25</i>	<i>+103</i>	<i>+181</i>

Verloop Pw (0-30 cm), Marknesse

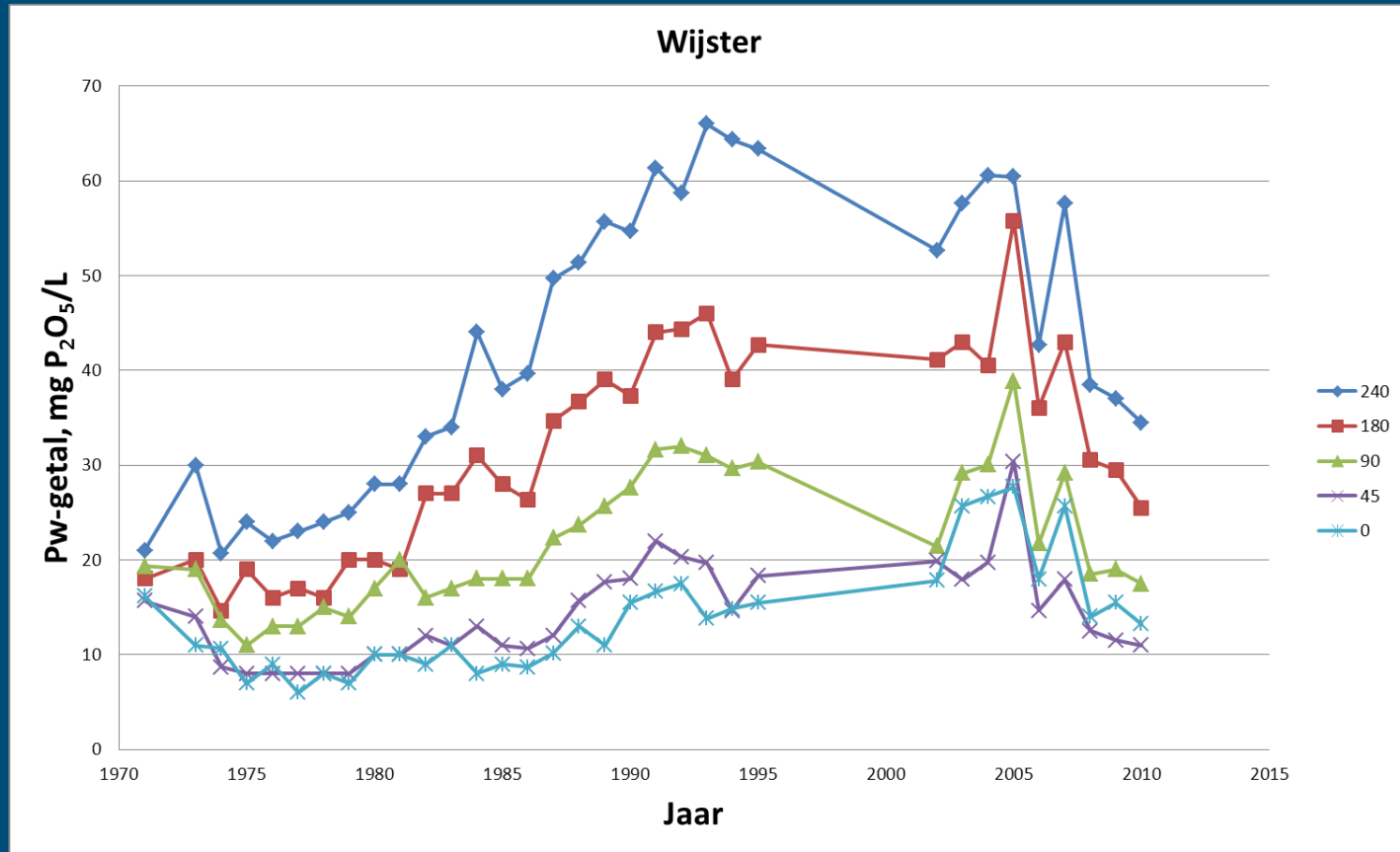


Fosfaatbemesting (kg P₂O₅/ha/jaar)

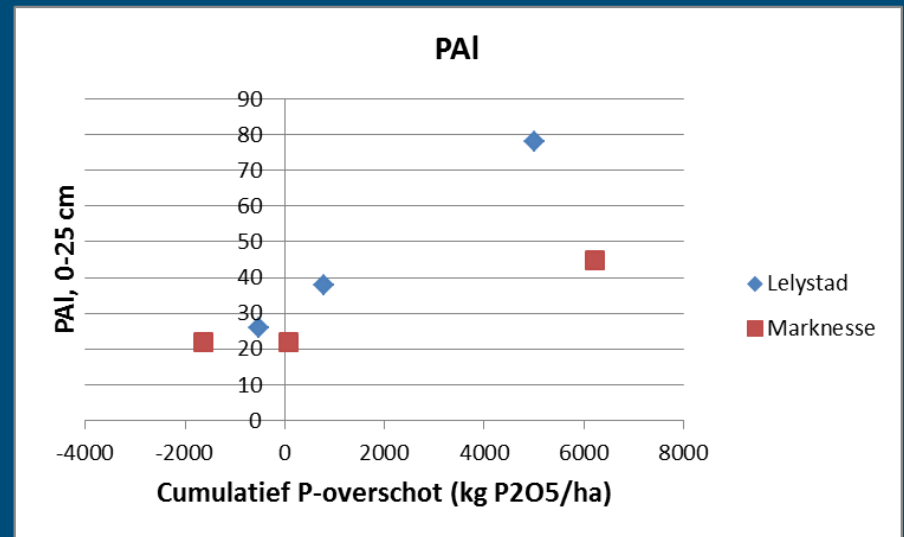
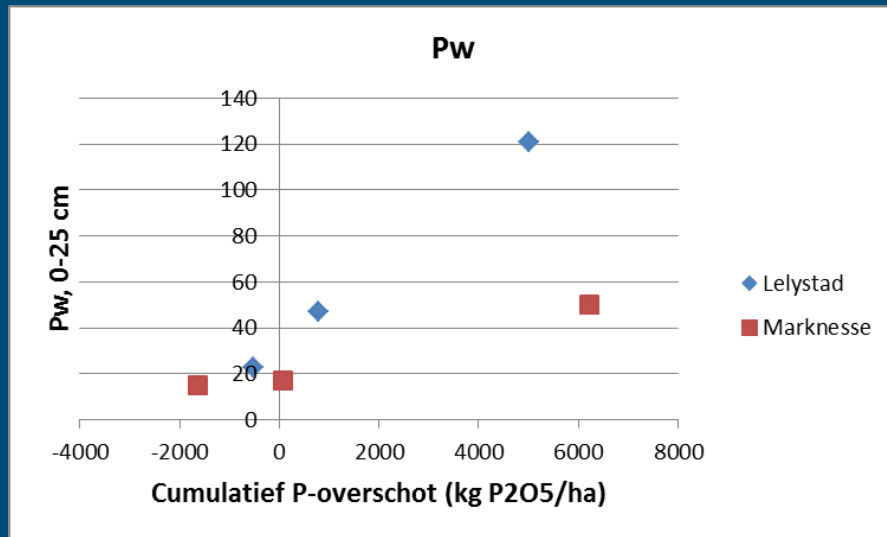
Wijster, 1972-.....

	P1	P2	P3	P4	P5
1972-2010	0	45	90	180	240
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	-39	+3	+43	+130	+184

Verloop Pw (0-30 cm), Wijster

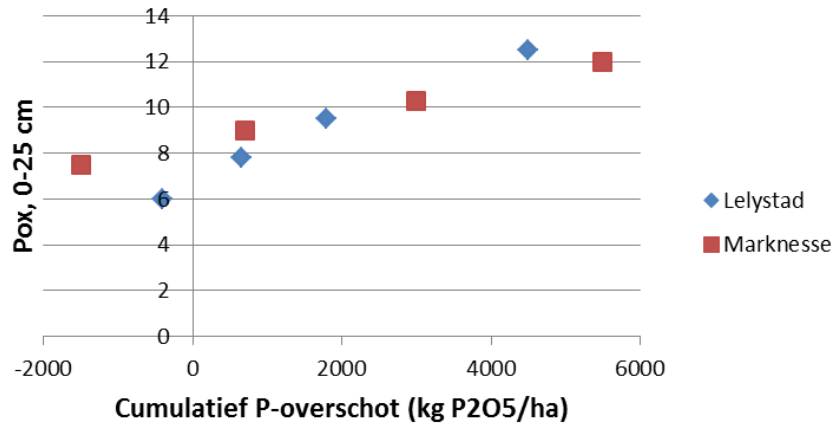


Cumulatief P-overschot versus Pw en PAI

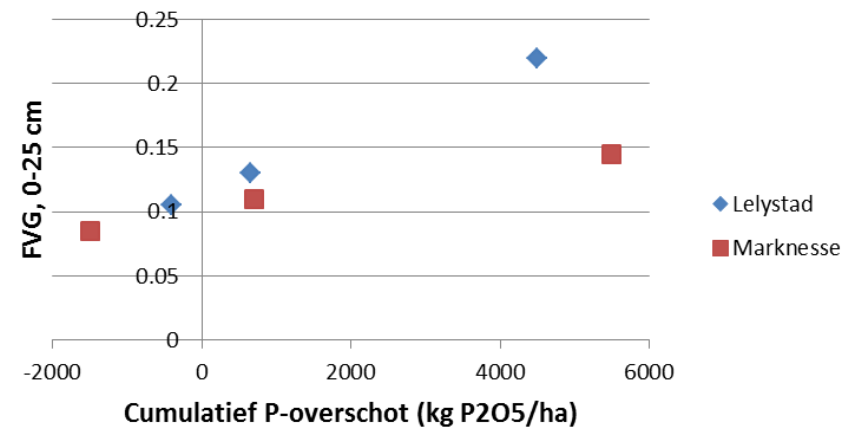


Cumulatief P-overschot versus Pox en FVG

Pox

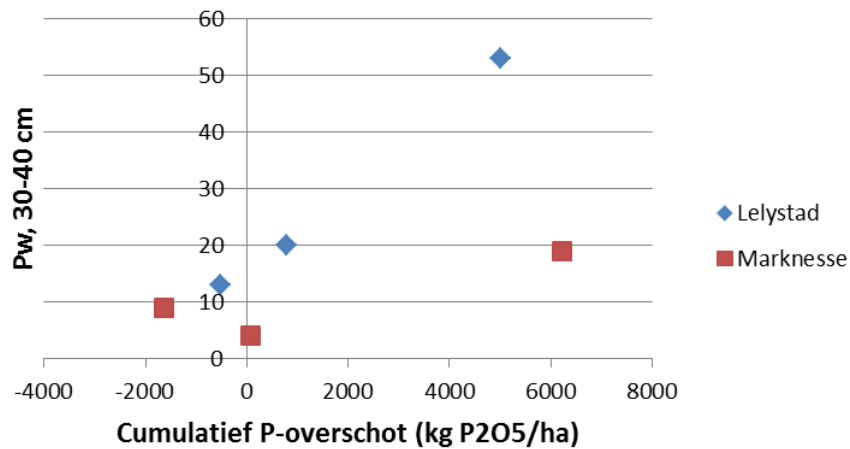


FVG

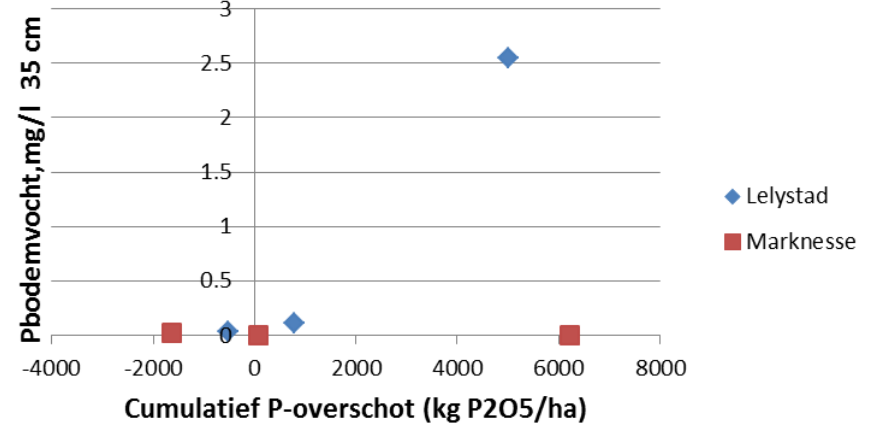


Cumulatief P-overschot versus Pw 30-40 cm en Pbodemvocht 25 cm

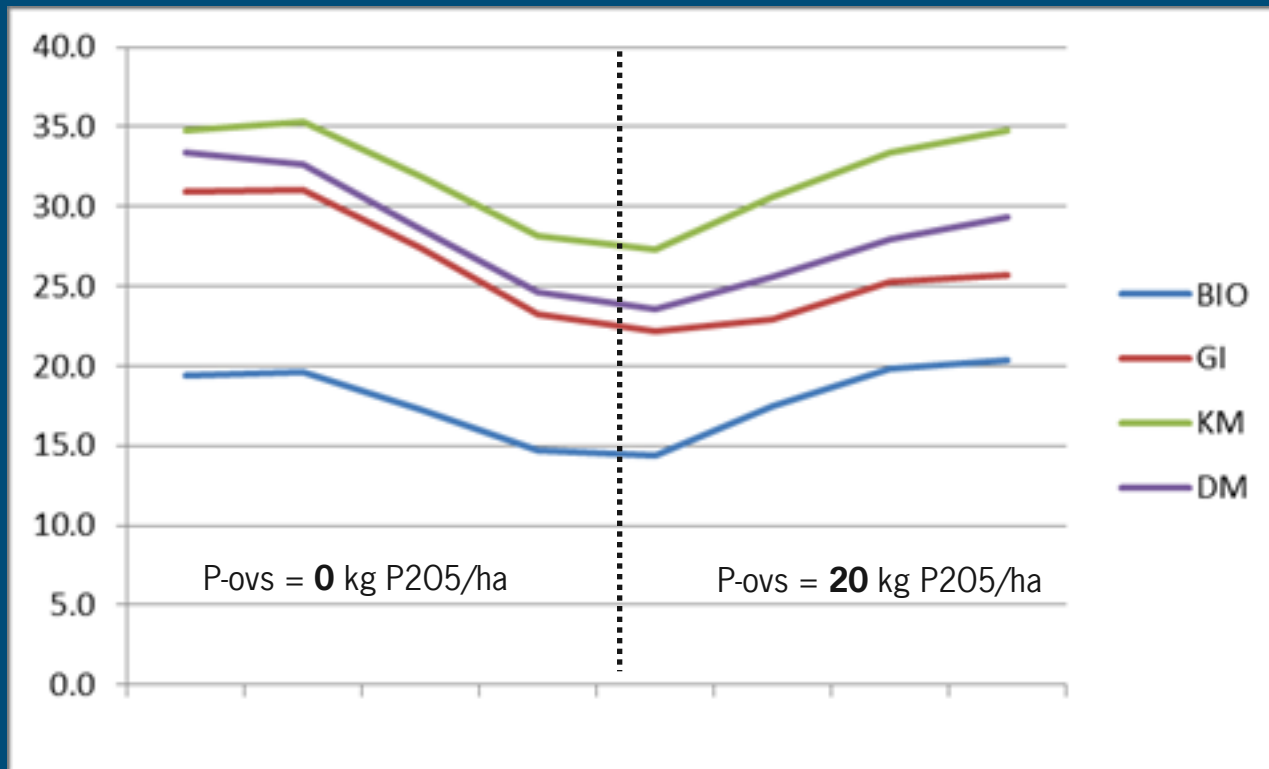
Pw, 30-40 cm



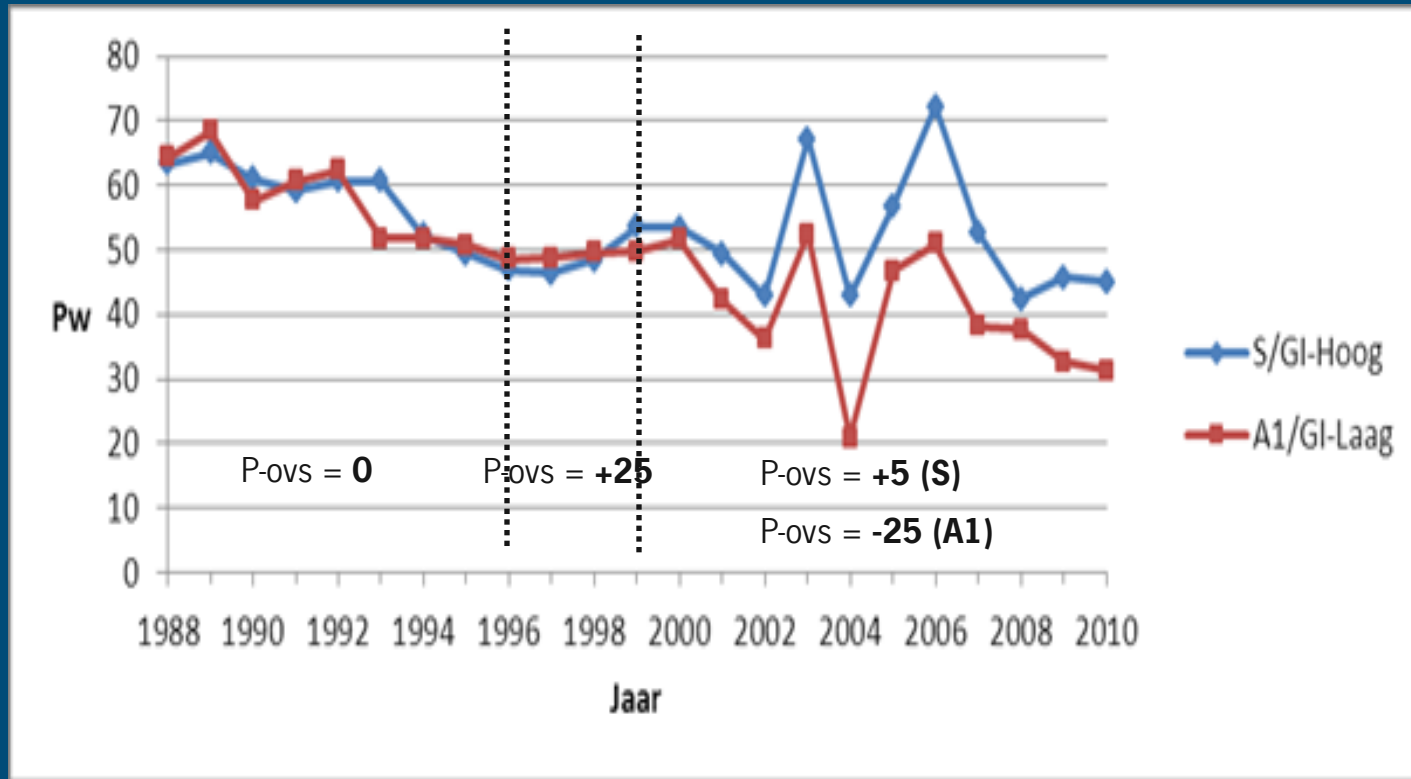
P bodemvocht, 35 cm



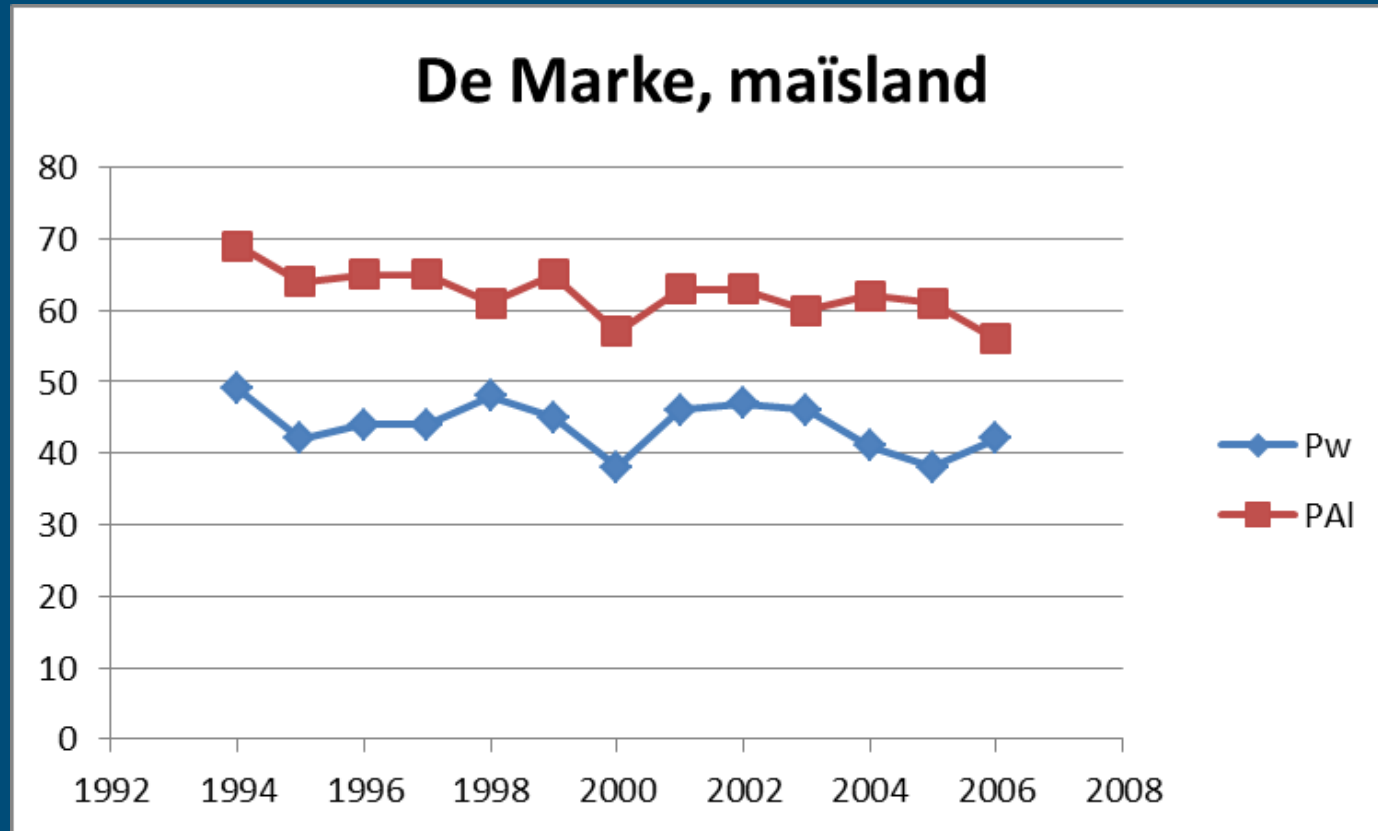
Verloop Pw bouwvoor, Nagele OBS



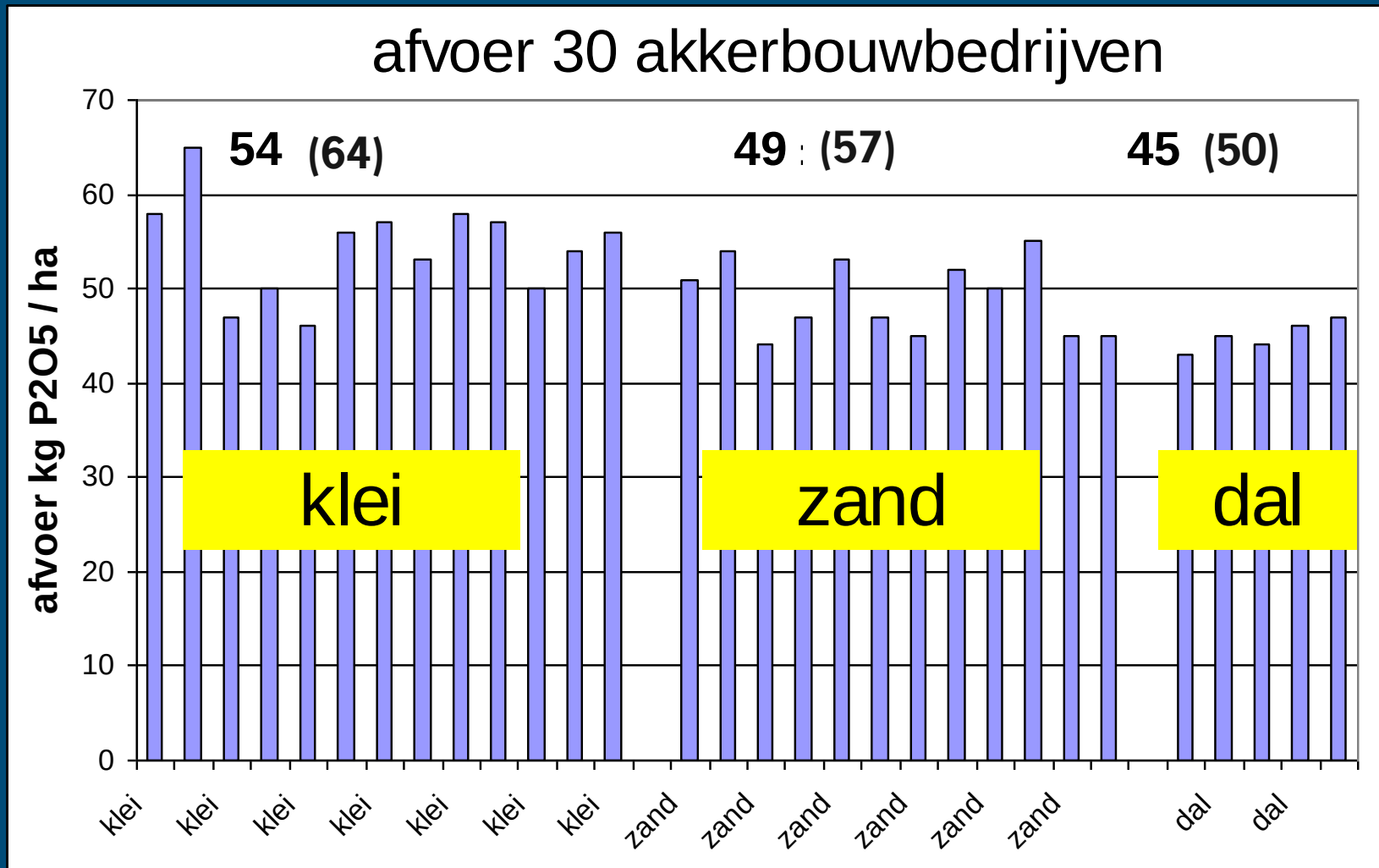
Verloop Pw bouwvoor, Vredepeel



Verloop Pw/PAL, De Marke



Fosfaatafvoer **bedrijf**



Fosfaatgebruiksnormen (kg P₂O₅/ha)

	Laag Pw < 25 (repar)	Laag Pw < 36	Neutraal $36 \leq Pw \leq 55$	Hoog Pw > 55
2013	120	85	65	55

Conclusies bodem

- Gedrag fosfaat loopt sterk uiteen tussen bodems
- Bij strikte evenwichtsbemesting
 - Bij hoge uitgangstoestand daling fosfaattoestand
 - Stabilisatie bij lagere toestand (Pw 20-30)
- Mestbeleid 2013 $\neq$ evenwichtsbemesting

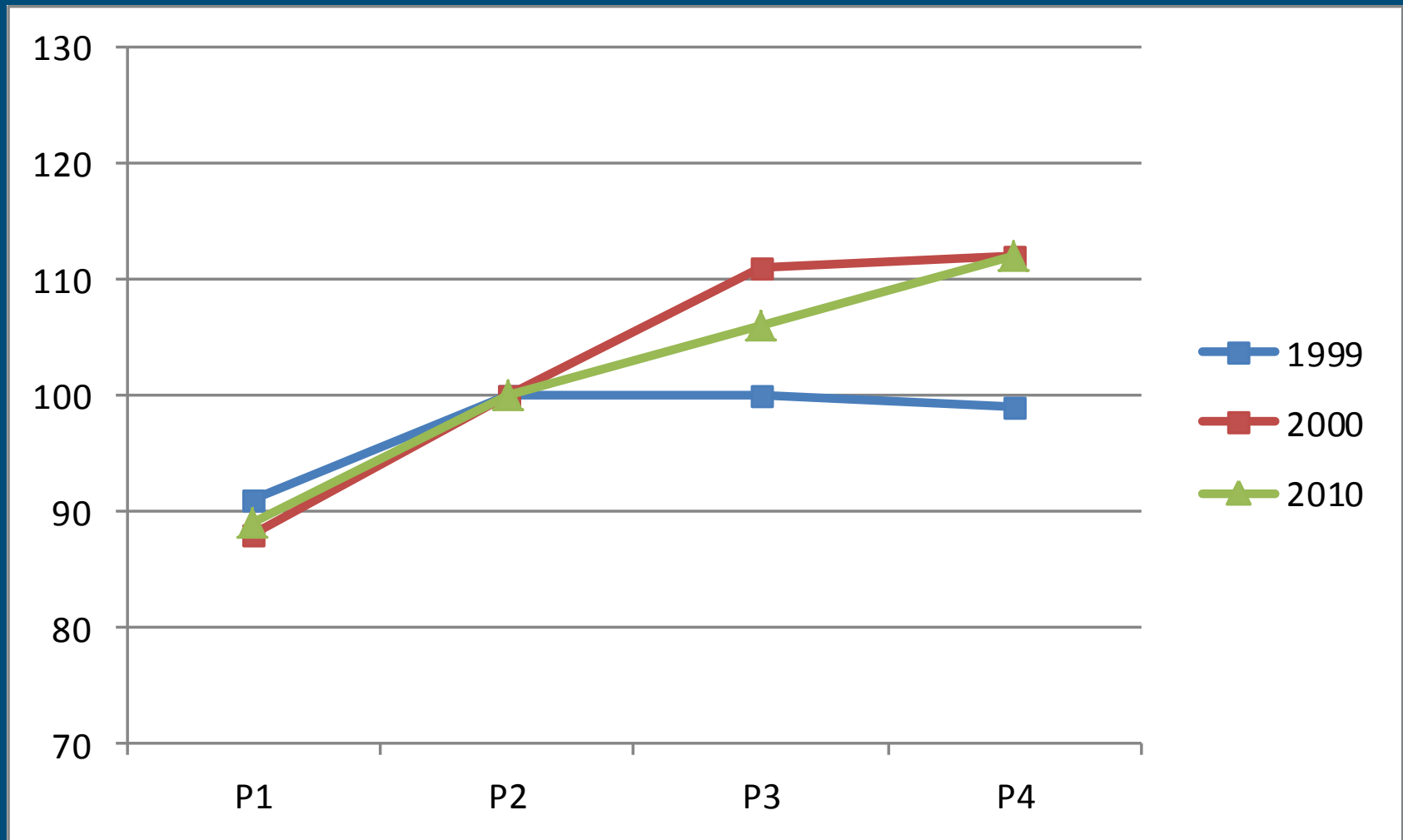
Gewasopbrengst (rel), Lelystad

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)			
		0	70	140	280
Alle gewassen		0.92	1.00	1.00	1.03

Gewasopbrengst (rel), Lelystad

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)			
		0	70	140	280
Alle gewassen		0.92	1.00	1.00	1.03
GG 0	Sla (4)	0.91	1.00	1.08	1.16
GG 1	Aardappel (5), ui (2), stamslaboon (1), erwt (2)	0.91	1.00	0.99	1.01
GG 2	Suikerbiet (3)	0.96	1.00	0.98	0.98
GG 3	Zomergerst (3), peen (3), witlof(1)	0.95	1.00	1.01	1.02
GG 4	Wintertarwe (1), prei (2), bloemkool (2)	0.91	1.00	0.98	1.01

Lelystad, consumptieaardappel, opbrengst (rel)

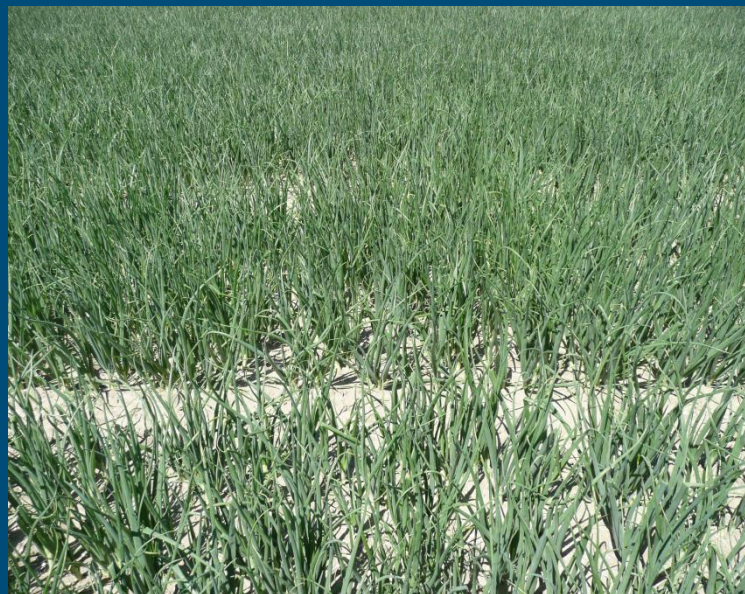


Ontwikkeling uien juni 2008

P1



P3



Ontwikkeling peen juli 2009



Gewasopbrengst (rel) 2002-2007, Marknesse

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)				
		0	M	80	160	240
Alle gewassen		0.96	1.00	1.03	0.97	1.00

Gewasopbrengst (rel) 2002-2007, Marknesse

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)				
		0	M	80	160	240
Alle gewassen		0.96	1.00	1.03	0.97	1.00
GG 1	Aardappel (2), erwten (1)	0.97	1.00	1.05	0.94	1.03
GG 2	Suikerbiet (1)	0.90	1.00	1.00	0.99	0.91
GG 3	Zomergerst (1)	0.98	1.00	1.05	1.02	1.05
GG 4	Zomertarwe (1)	0.99	1.00	0.99	1.00	0.98

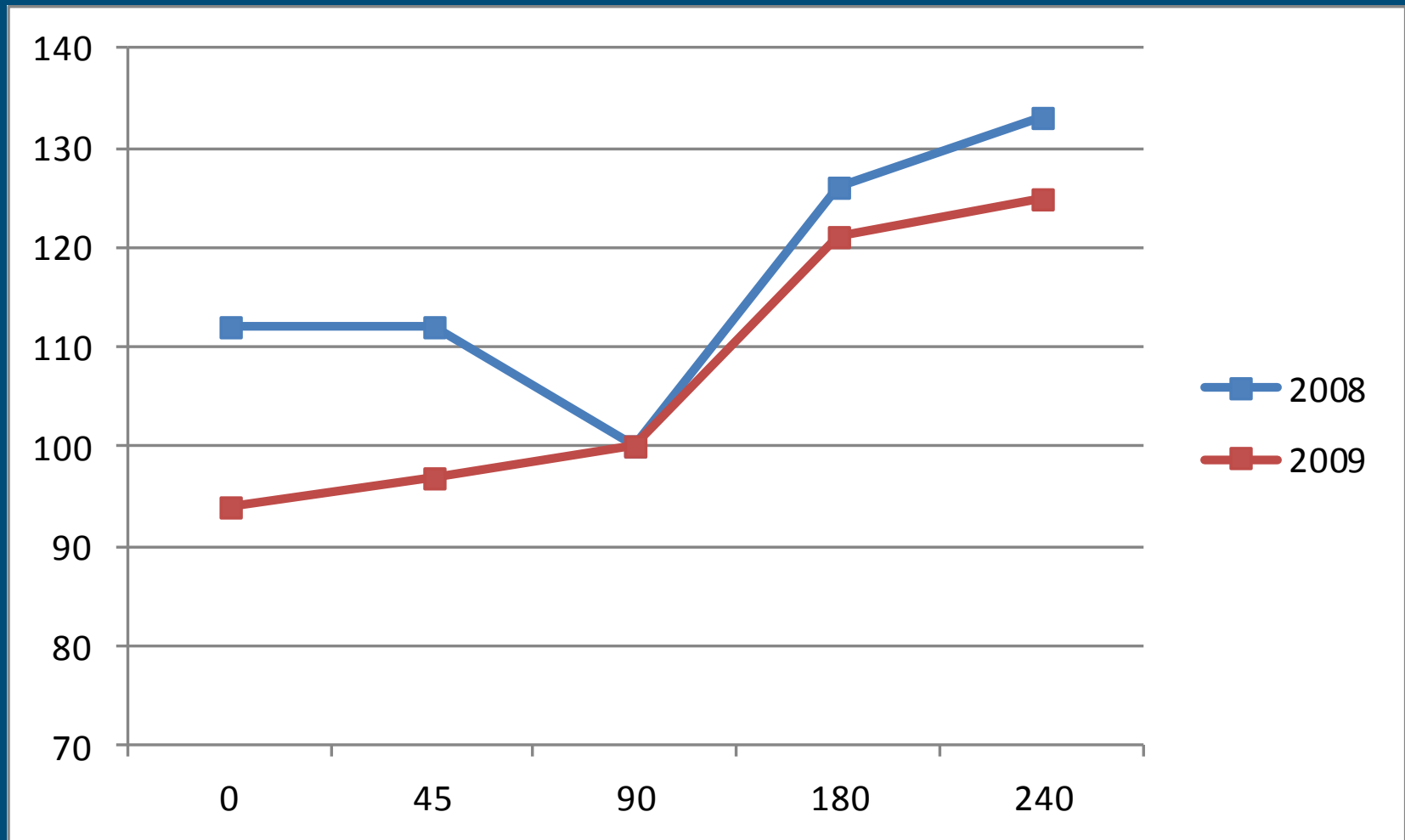
Gewasopbrengst (rel) 1972-1996, Wijster

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)				
		0	45	90	180	240
Alle gewassen		0.96	1.00	1.06	1.10	1.10

Gewasopbrengst (rel) 1972-1996, Wijster

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)				
		0	45	90	180	240
Alle gewassen		0.96	1.00	1.06	1.10	1.10
GG 1	Aardappel (13)	0.96	1.00	1.05	1.10	1.11
GG 2	Suikerbiet (5)	0.98	1.00	1.11	1.14	1.13
GG 3	Zomergerst (5)	0.95	1.00	1.04	1.05	1.10
GG 4	Zomertarwe (1)	1.01	1.00	1.00	1.06	1.08

Wijster, snijmaïs (rel)

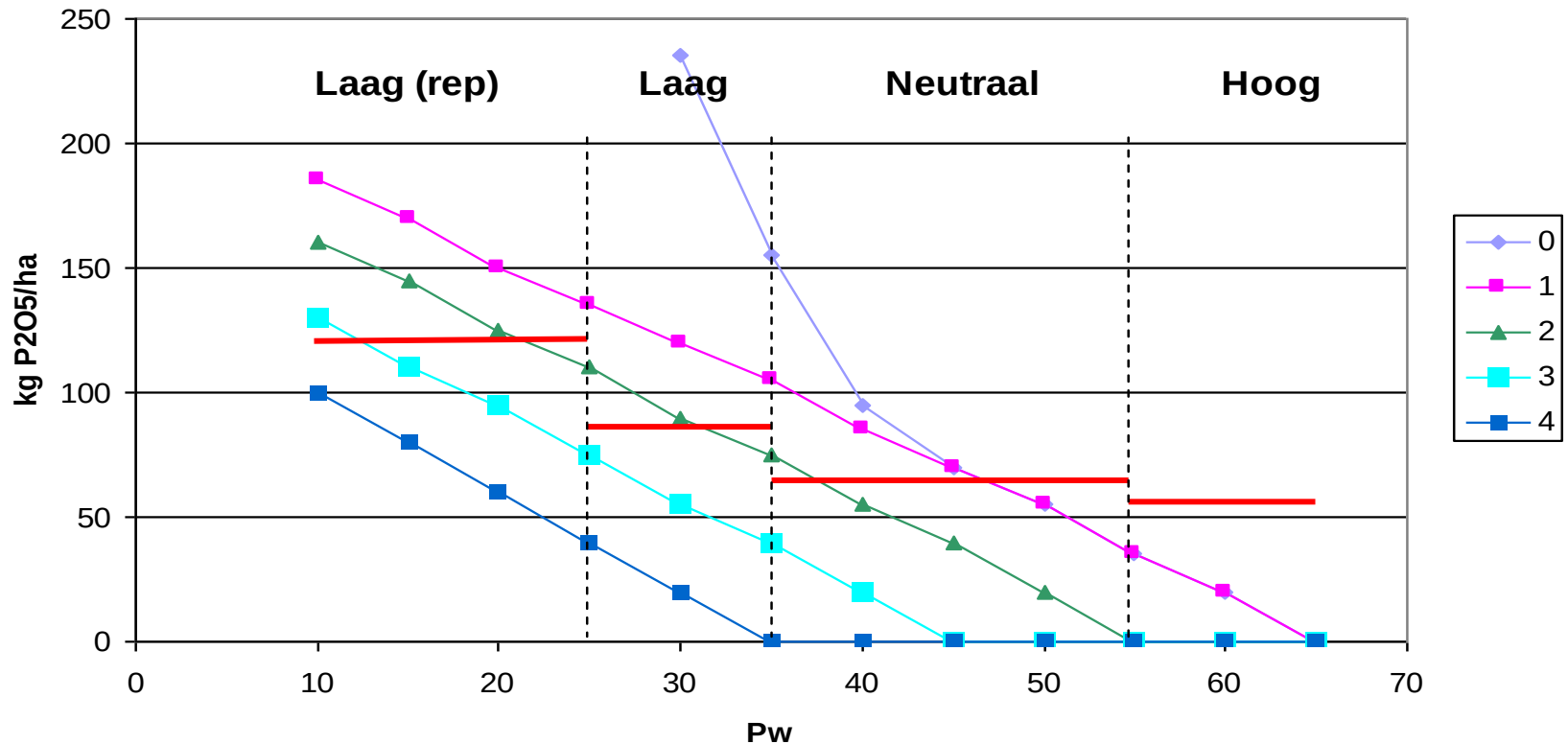


Opbrengstderving bij GN 2013

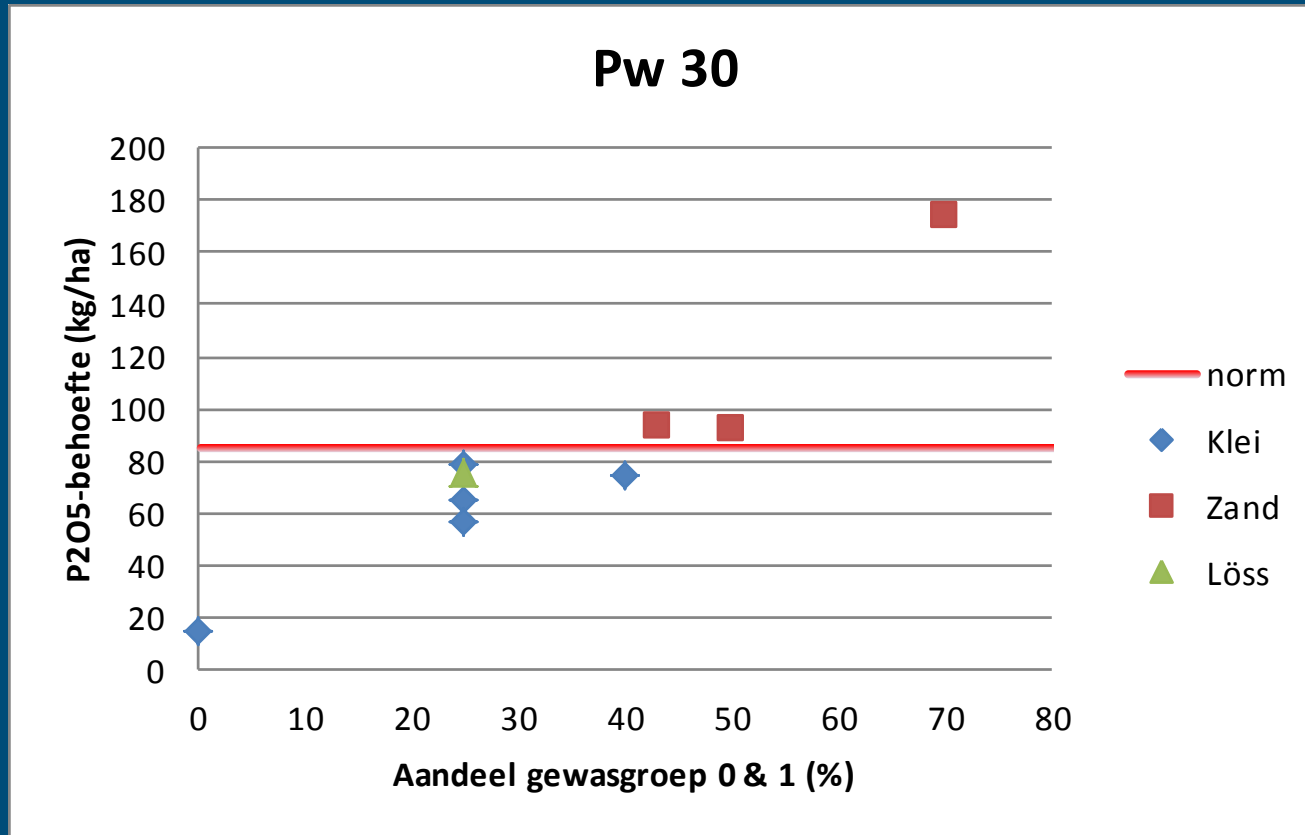
Pw-getal	Gebruiksnorm 2013 (kg P ₂₀₅ /ha)	Derving (%) t.o.v. <u>adviesgift</u> bij gewasgroep:		
		0	1	2
20	120	-	3.6	1.7
25	85	-	2.2	1.1
30	85	4.3	0.8	0.8
35	85	2.1	0.4	0.4
40	65	0.9	0.4	0.4

Behoefte **gewas**

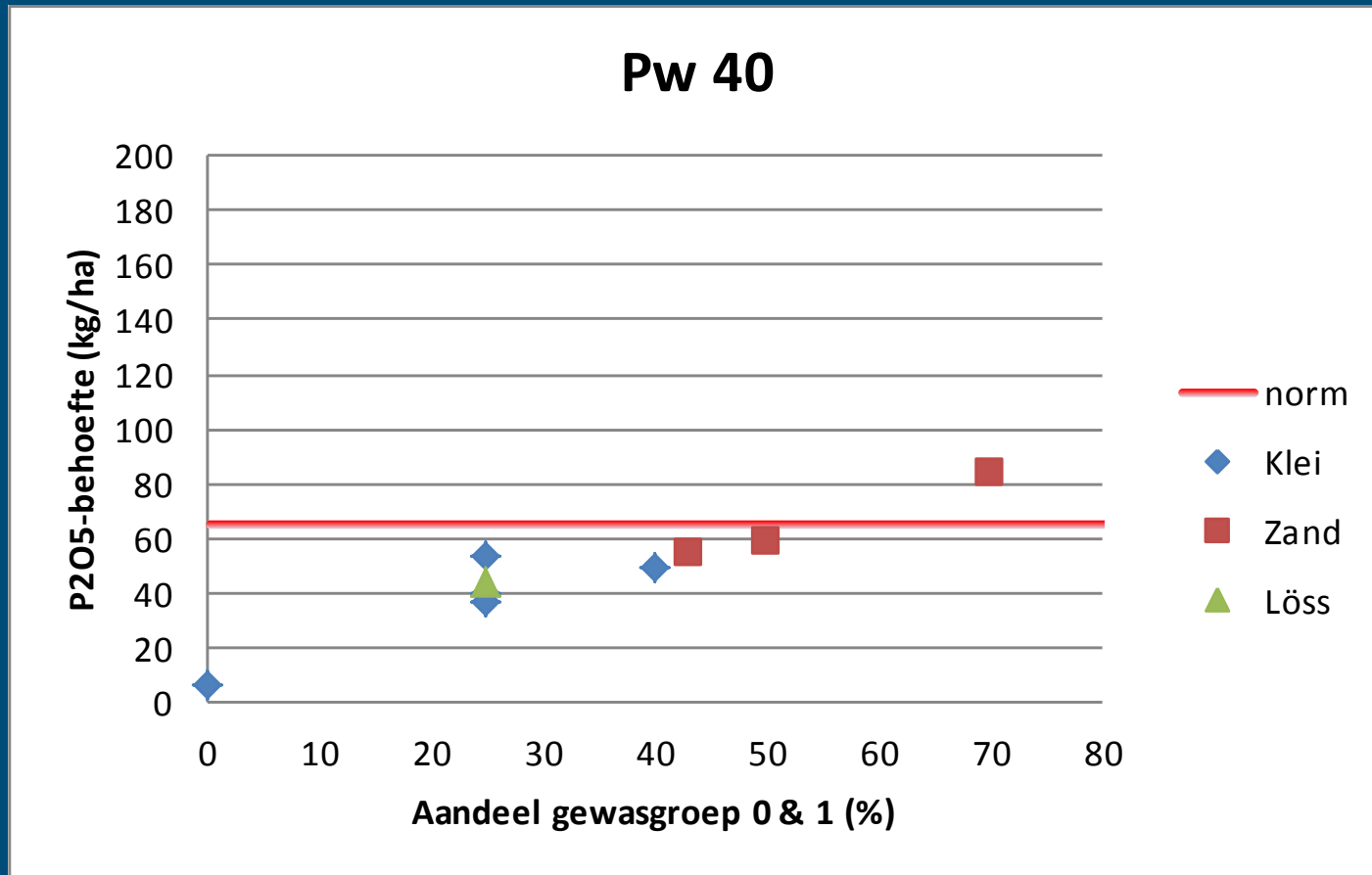
Dekzand, dalgrond, rivierklei, loss



Fosfaatbehoefte bouwplan Pw 30



Fosfaatbehoefte bouwplan Pw 40



Conclusies

- Respons opbrengst op fosfaatbemesting/toestand relatief zwak
- Achterblijvende opbrengsten treden vooral op bij een lage fosfaattoestand ($<$ streefwaarde)
- Risico's het grootst op bedrijven met hoog aandeel fosfaatbehoefte gewassen

Einde!

© Wageningen UR

