

Bodemkwaliteit op zand 2011-2016

Resultaten gangbare en biologische bedrijfssystemen rond opbrengsten, bodemkwaliteit, bemesting en uitspoeling

Themamiddag Bemesting Akkerbouw, Putten, 30 november 2017

Janjo de Haan, Marie Wesselink, Harry Verstegen



Zuidelijk zandgebied: productieve maar kwetsbare regio

- Uitspoelingsgevoelige grond
- Beperkte bewortelingsdiepte
- Droogtegevoelig
- Erosiegevoelig (wind)

- Intensieve bouwplannen
- Veel uitspoelingsgevoelige gewassen
- Veel mest beschikbaar



Zuidelijk zandgebied: productieve maar kwetsbare regio → slechte waterkwaliteit

- Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit onvoldoende
- Strengere gebruiksnormen, 70-80% van advies
- Opbrengstderving
 - Stikstof en

→ Hoe voldoen aan normen waterkwaliteit met behoud opbrengst?

Opbrengstderving bij 70 en 80% van de gebruiksnorm, fysiek (in %) en financieel (in €/ha), van Dijk et al (2007)

	70%	80%
<i>Fysieke opbrengstderving (%)</i>		
Aardappel	4,3	2,6
Suikerbiet	2,2	1,1
Snijmais	3,1	1,7
Prei	1,5	0,8
<i>Financiële opbrengstderving (€/ha)</i>		
Aardappel	205	125
Suikerbiet	65	25
Snijmais	50	25
Prei	235	130

Bedrijfssysteemonderzoek Vredepeel

Hoe te voldoen aan waterkwaliteitsnormen met behoud opbrengst

- Sinds 1989
 - Vanaf 2011 in kader van 'Bodemkwaliteit op zand'
- Vruchtwisseling
- Strikt bemestingsplan
- Organische stofvoorziening?
 - Hoeveelheid
 - Type organische stof

Vruchtwisseling

- Akkerbouw-, groente- en voedergewassen
- Relatief extensieve vruchtwisseling
 - Afwisseling maai en rooigewassen
- Groenbemesters
 - Japanse haver na (vroeg) aardappel en zomergerst (en snijmaïs)
 - Grasklaver na erwt (niet geoogst)
 - Klaver brengt stikstof in systeem
 - Voorbeeld gras-akkerbouwrotatie



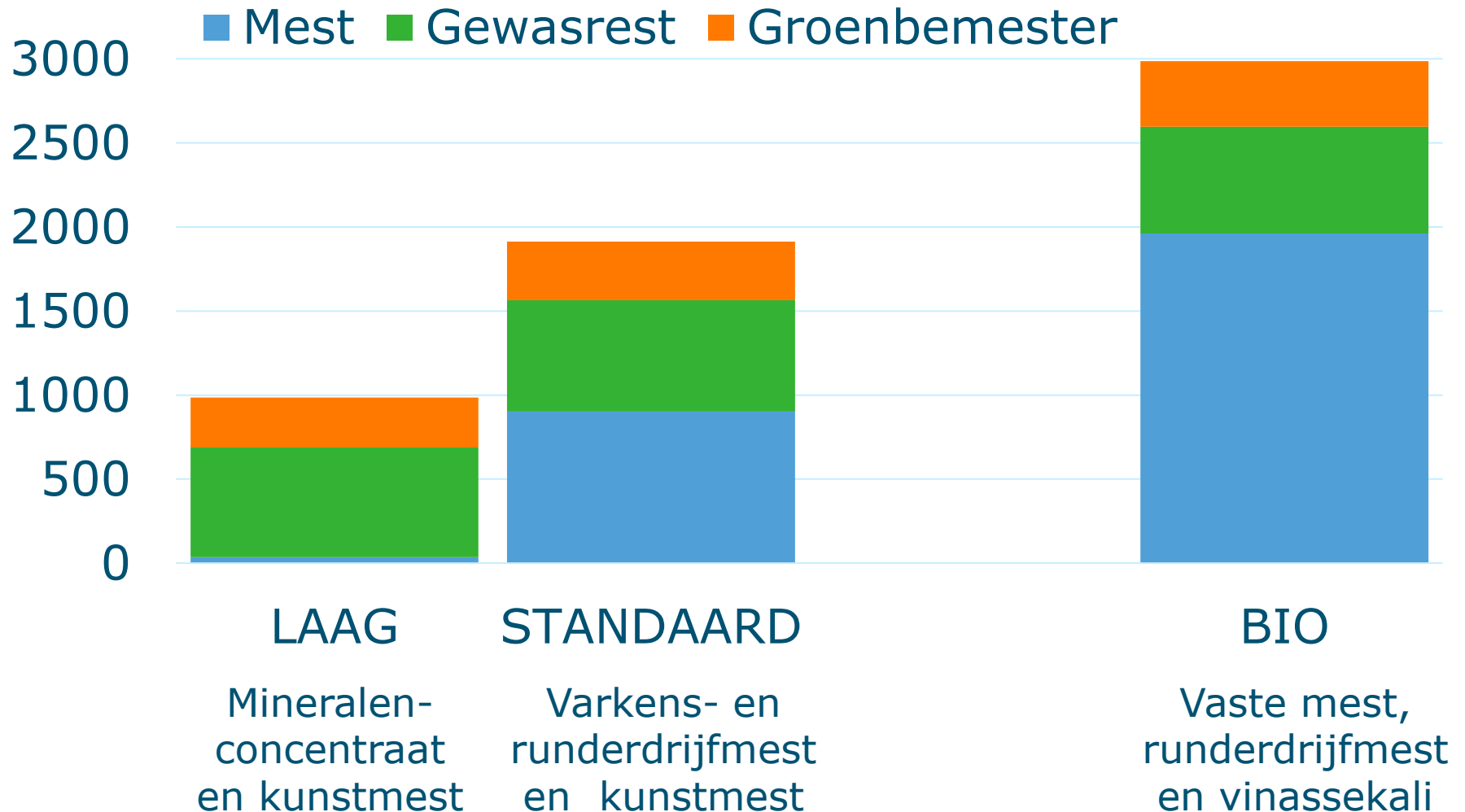
Strikt bemestingsplan

- Opbrengstafhankelijke balansmethode
- Rekening houden met mineralisatie gewasresten en groenbemesters en mest
- Rijenbemesting dierlijke mest in aardappel, maïs en prei
- Voldoen aan gebruiksnormen
 - schuiven van deel gebruiksnorm van groenbemester naar hoofdgewassen

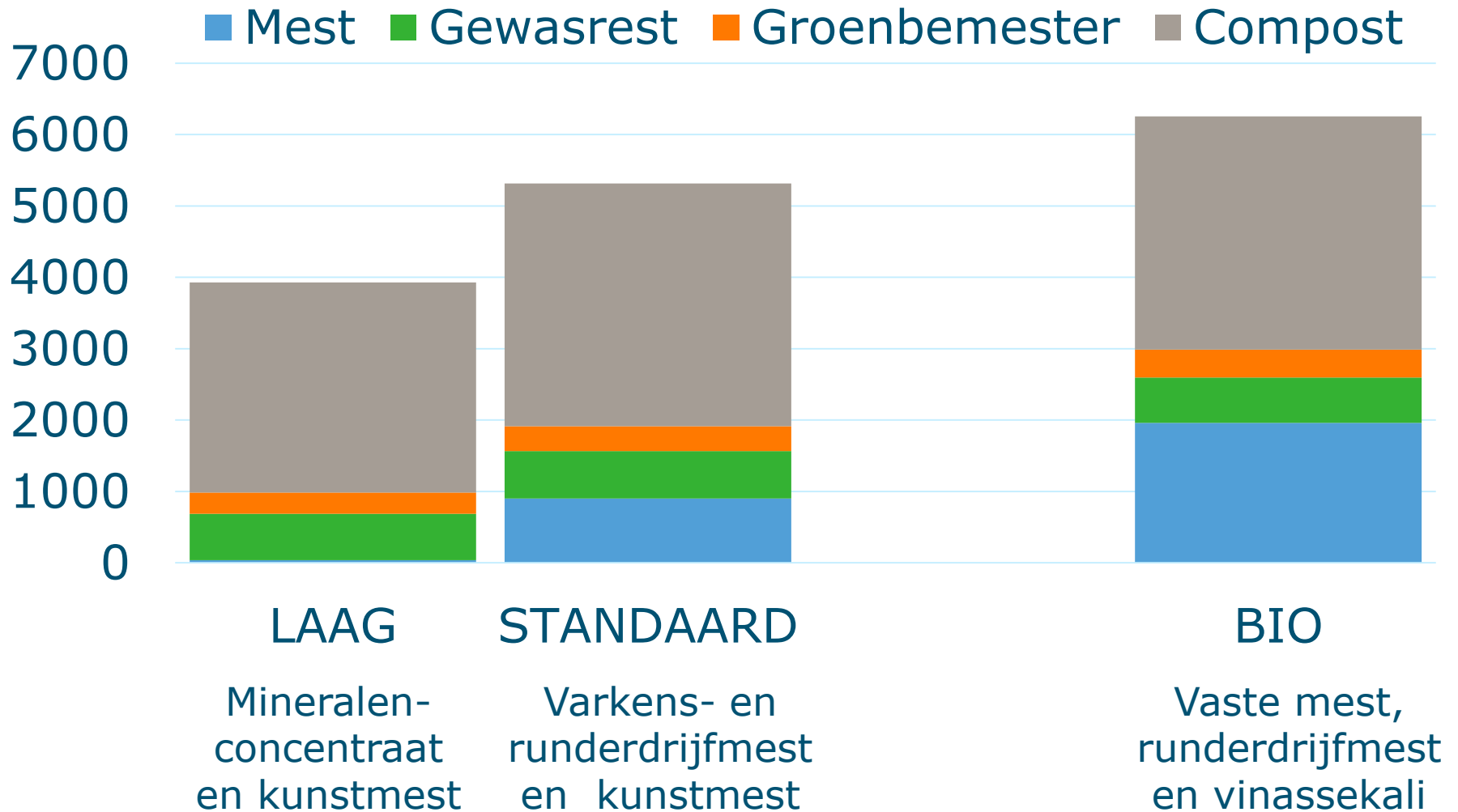
Rekenvoorbeeld bemestingsplan snijmaïs

Streefopbrengst	52	ton/ha
N-gehalte gewas	3.2	kg/ton
N-opname	166	kg/ha
N-benutting	75%	
Benodigde N	242	kg/ha
Nmin voorjaar	14	kg/ha
N-mineralisatie	45	kg/ha
N-depositie	15	kg/ha
N-gift	168	kg/ha
Rijenbemesting	80%	134 kg/ha

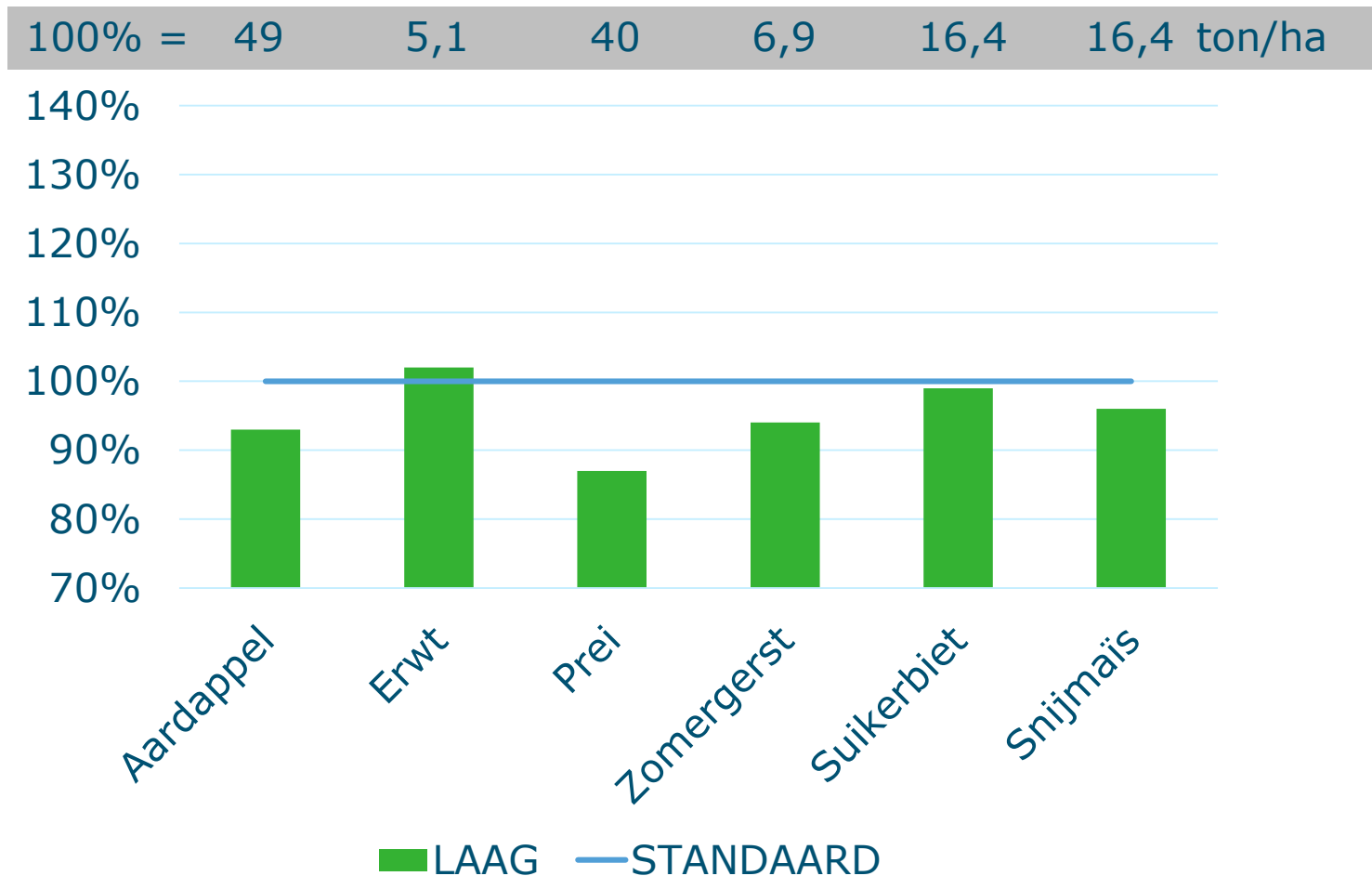
Organische stofvoorziening per systeem



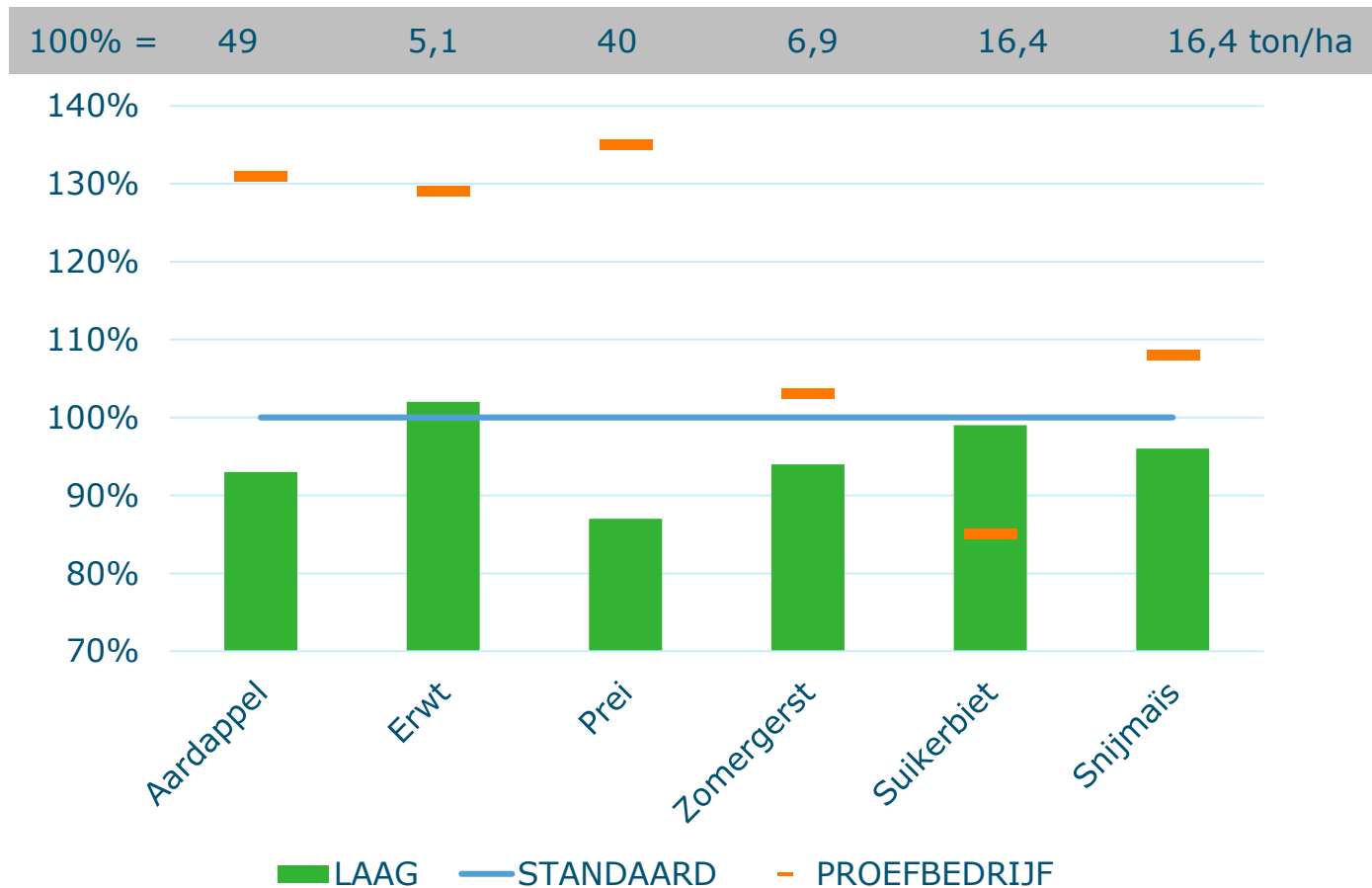
Organische stofvoorziening met compost



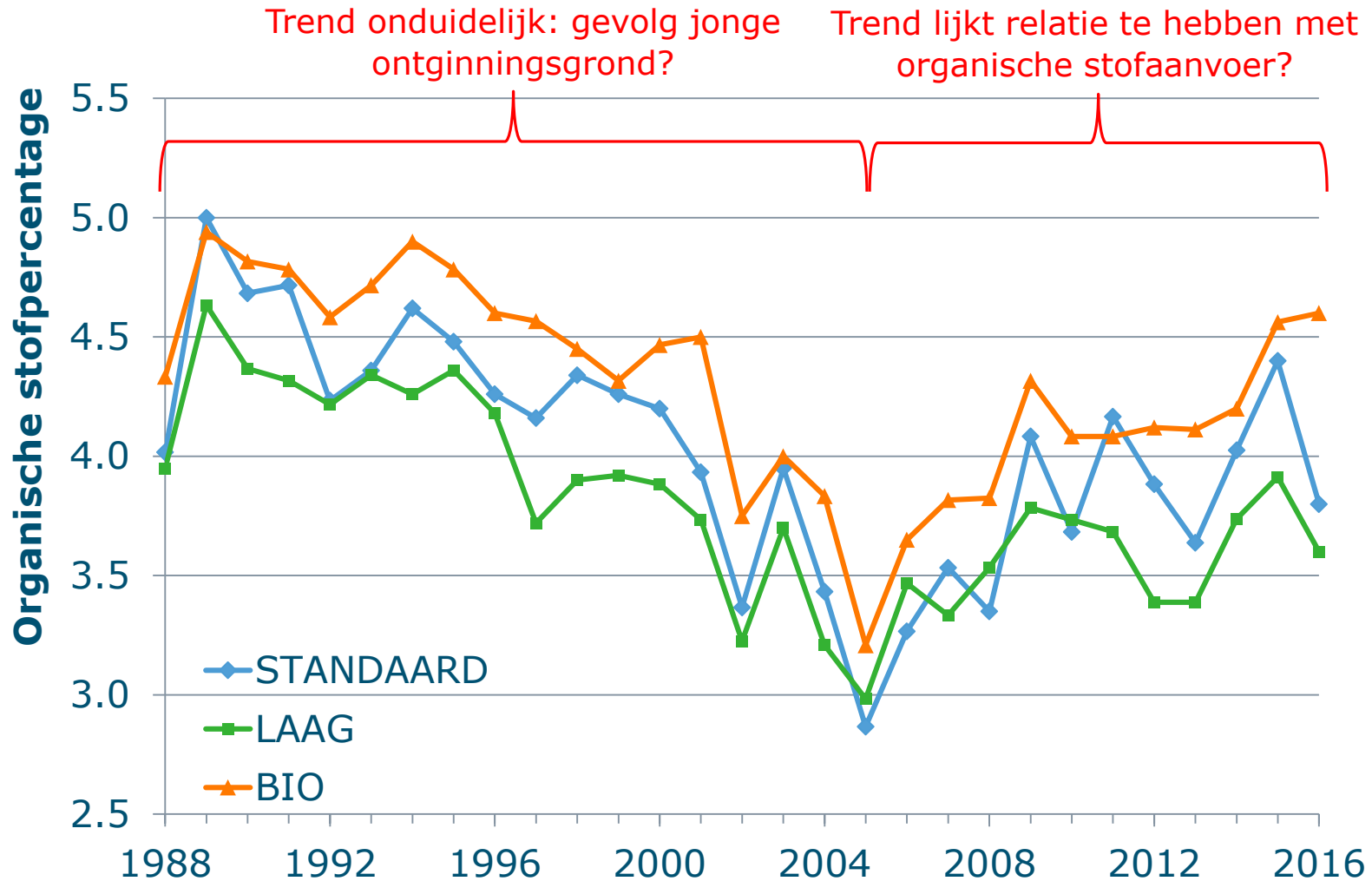
Relatieve opbrengsten gangbare systemen en vergelijk opbrengsten proefbedrijf



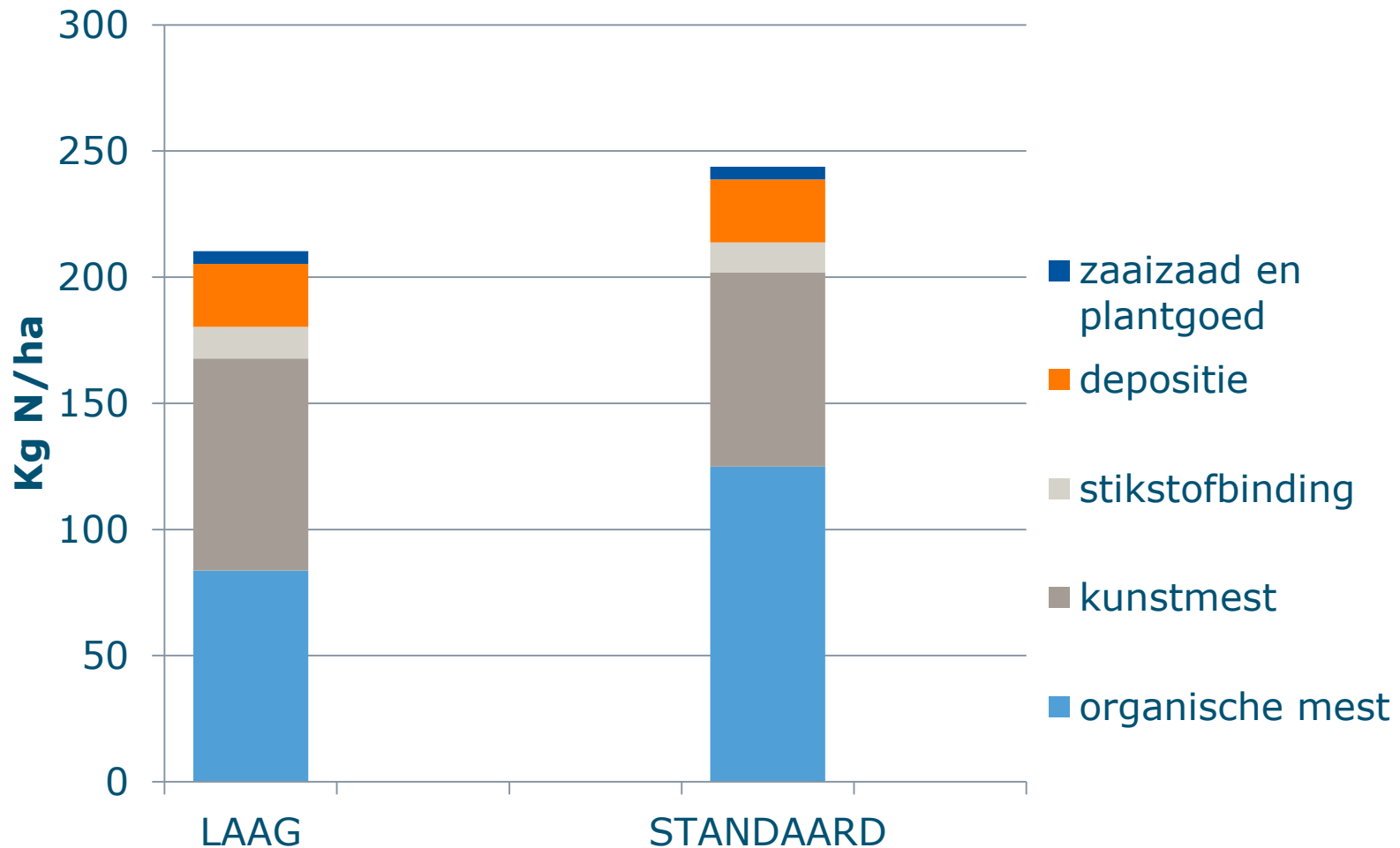
Relatieve opbrengsten gangbare systemen en vergelijk opbrengsten proefbedrijf



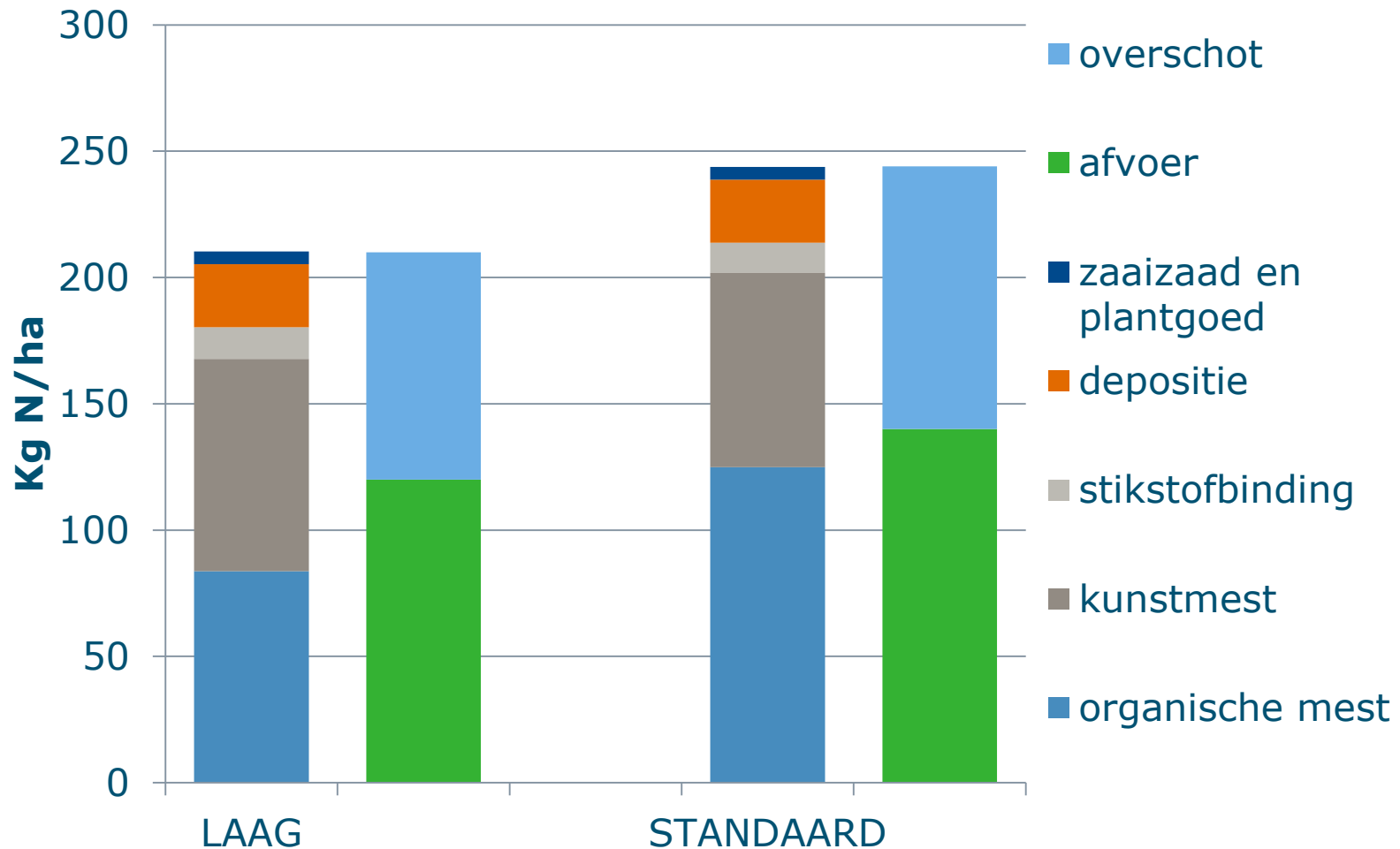
Verloop organische stof% 1988-2016



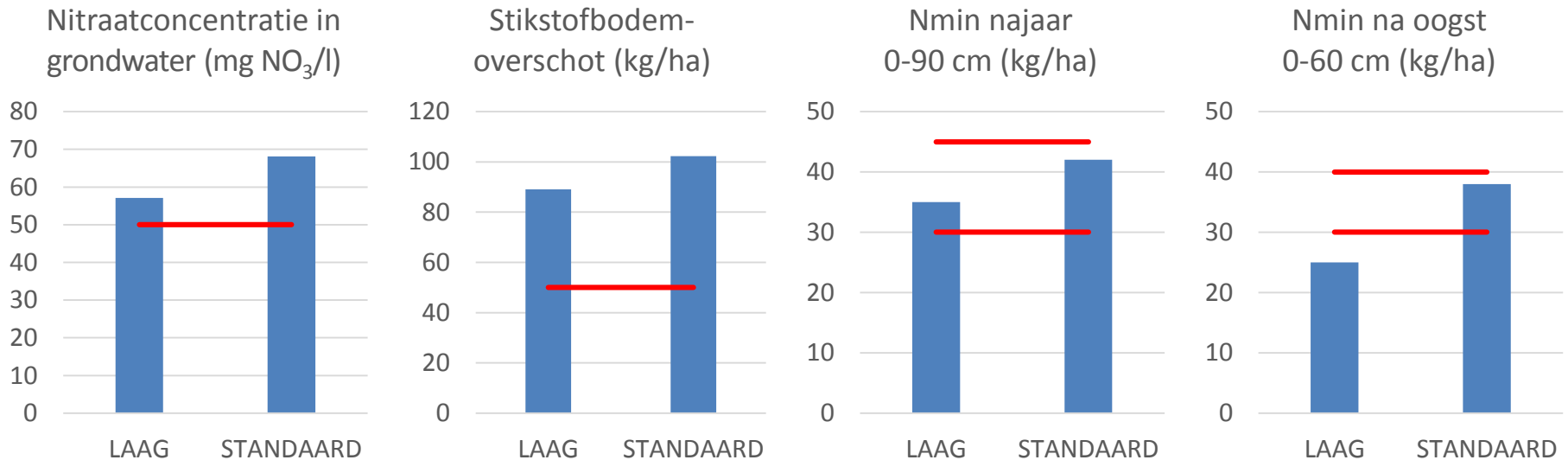
Stikstofbodembalans gangbare systemen



Stikstofbodembalans gangbare systemen

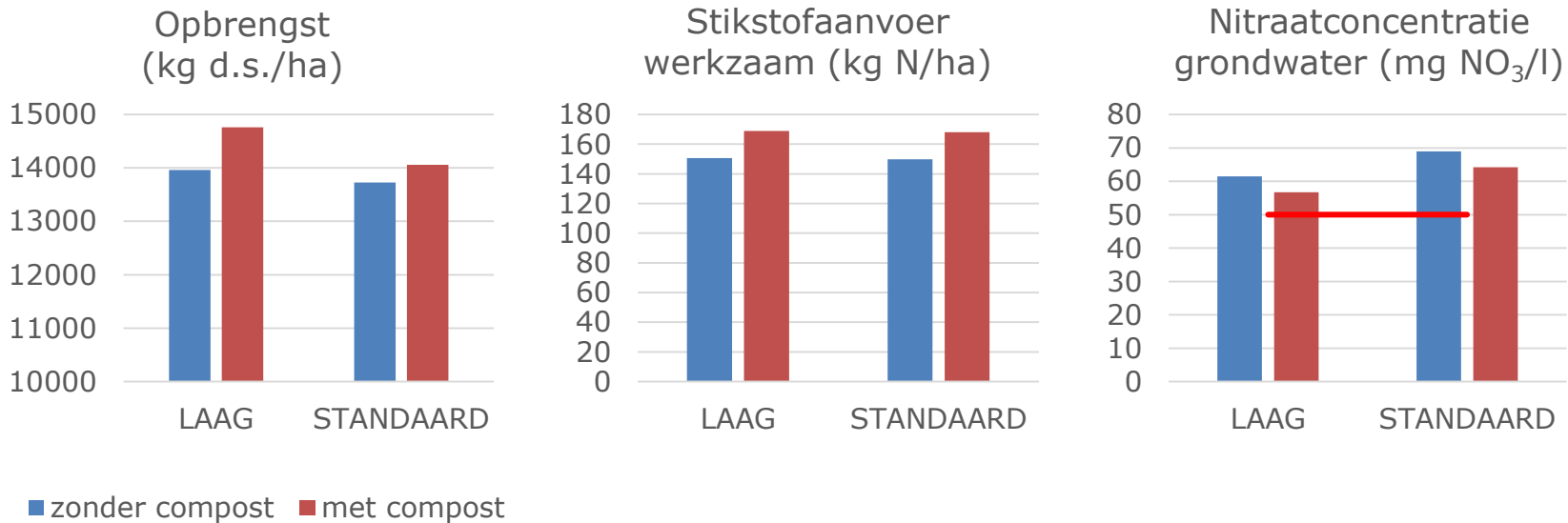


Risico op uitspoeling groter in STANDAARD dan in LAAG



Nitraatconcentratie in grondwater, stikstofbodemoverschot, N-min najaar en N-min na oogst in STANDAARD hoger dan LAAG

Effect aanvoer extra compost in gangbare systemen



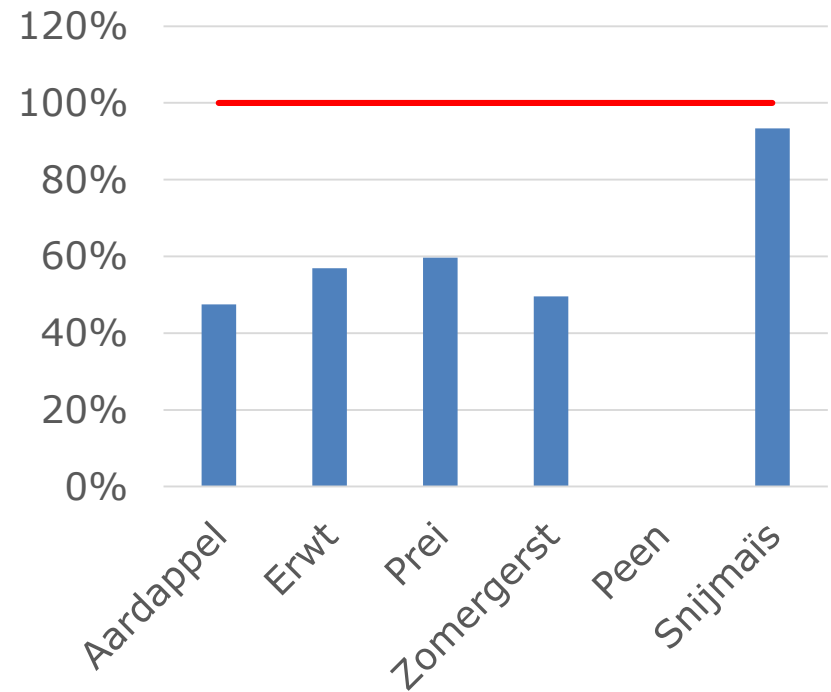
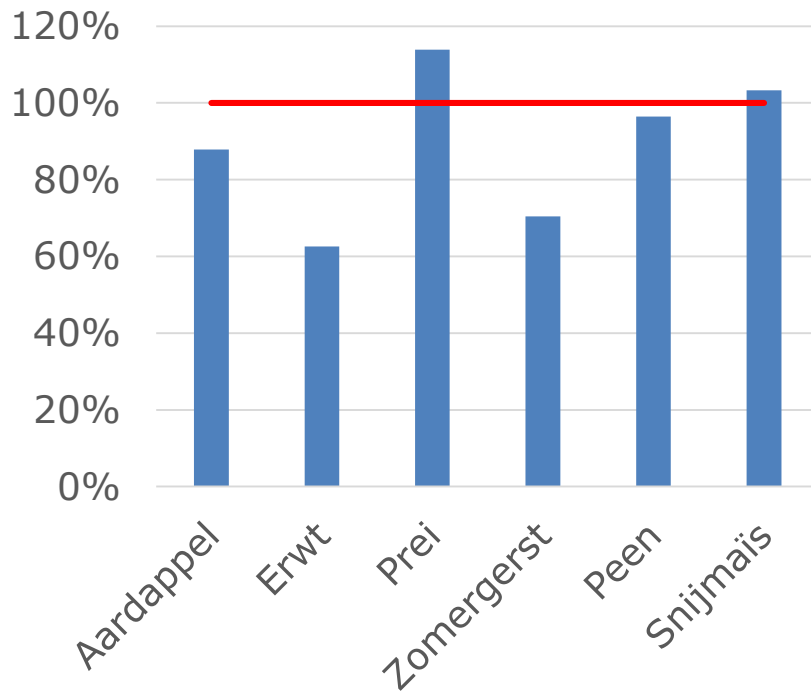
- Compostplots geven trend naar hogere opbrengst en lagere uitspoeling
 - Opbrengsteffect grootste in LAAG

Opbrengsten Biologisch systeem '11-'16

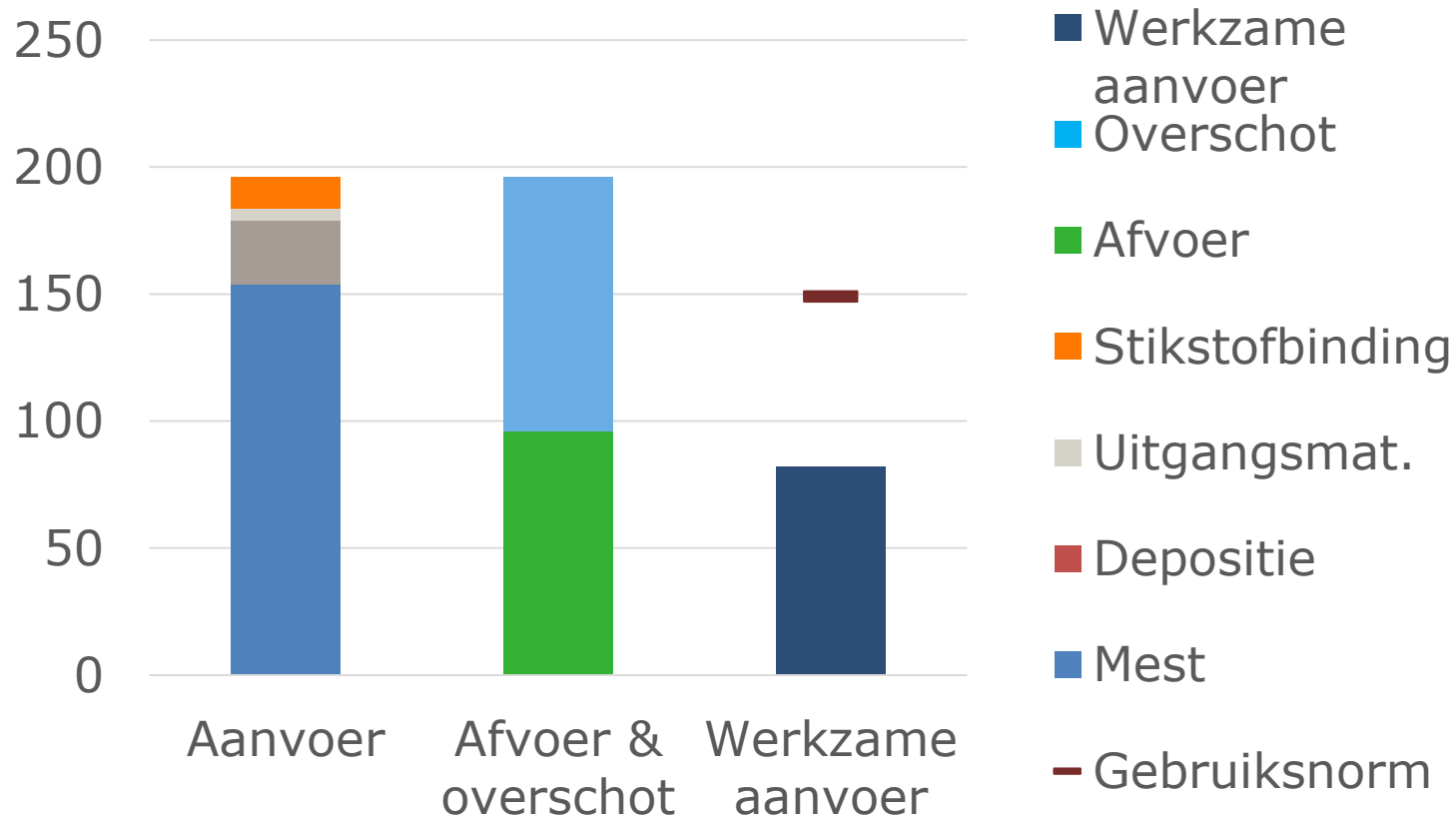
Relatieve opbrengst t.o.v. streven (%)

Relatieve opbrengst t.o.v. gangbare praktijk

100% = 35	6	28	5	80	16	100% = 65	6,6	53	7	17,7 ton/ha
-----------	---	----	---	----	----	-----------	-----	----	---	-------------



Stikstofbalans & werkzame stikstofaanvoer biologische systeem



Nitraatconcentraties laag, risico op uitspoeling lijkt hoog

	behaald	streefwaarde
■ Nitraatconcentratie grondwater	35 mg NO ₃ /l	50 mg NO ₃ /l
■ N-min na oogst 0-60 cm	42 kg/ha	30-40 kg/ha
■ N-min najaar 0-90 cm	41 kg/ha	30-45 kg/ha
■ Stikstofbodemoverschot	100 kg/ha	50 kg/ha

Samenvattend Gangbaar

- Lage organische stofaanvoer bij gangbare productie
 - Geeft lagere opbrengsten (gem 5%)
 - Geeft lager risico op uitspoeling
- Aanvoer van compost lijkt
 - Opbrengst te verhogen met name bij lage organische stofaanvoer
 - Geen hogere uitspoeling te geven
- Nutriënteneffect in behandelingen niet uit te sluiten
- Organische stofgehalte lijkt reactie te geven op in organische stofaanvoer na ca. 10 jaar

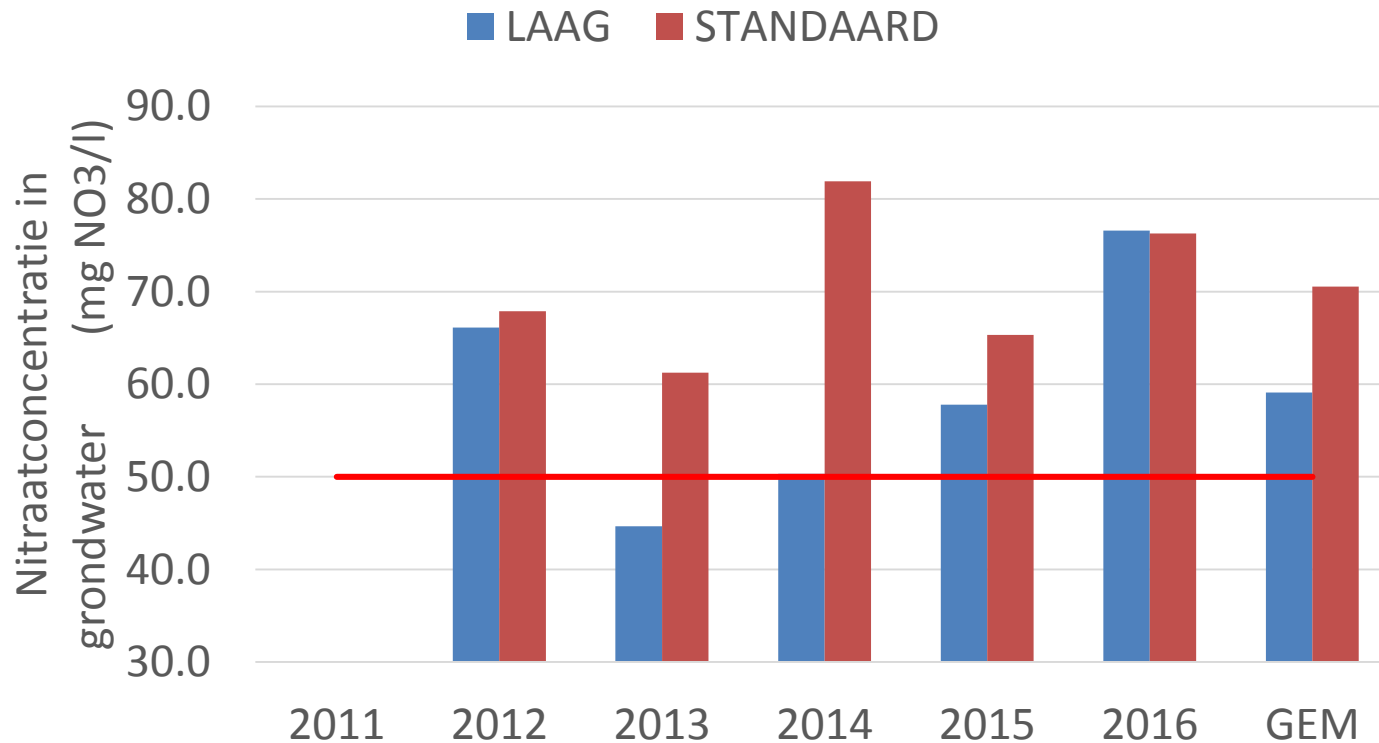
Samenvattend Biologisch

- Opbrengsten Biologisch
 - Voldoen net niet aan streven
 - Zijn fors lager dan gangbaar behalve snijmaïs
- Nitraatconcentraties in grondwater zijn laag ondanks hoog stikstofbodemoverschot
 - Stikstofvastlegging
 - ...??
- Geen verbetering van prestaties over tijd gemeten

Bedankt voor
uw aandacht



Nitraatconcentratie in grondwater van de gangbare systemen



Nitraatgehalte in LAAG lager dan in STANDAARD