

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Økologisk planteavl's klimaprofil

Fertihood workshop, d. 9. oktober 2024

Majken Husted, majh@icoel.dk



STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Agenda

Emissionskilder – mark

Udledninger fra gødning og afgrøderester
– per mark, eller systemniveau?

Klimaoptimeret gødningsniveau





Emissionskilder - mark

Anvendt gødning

Afgrøderester

Nitratudvaskning

Kalkning

Kulstofrig lavbundsjord

Produktion af udsæd

Energiforbrug





Emissionskilder - mark

Anvendt gødning

Afgrøderester

Nitratudvaskning

Kalkning

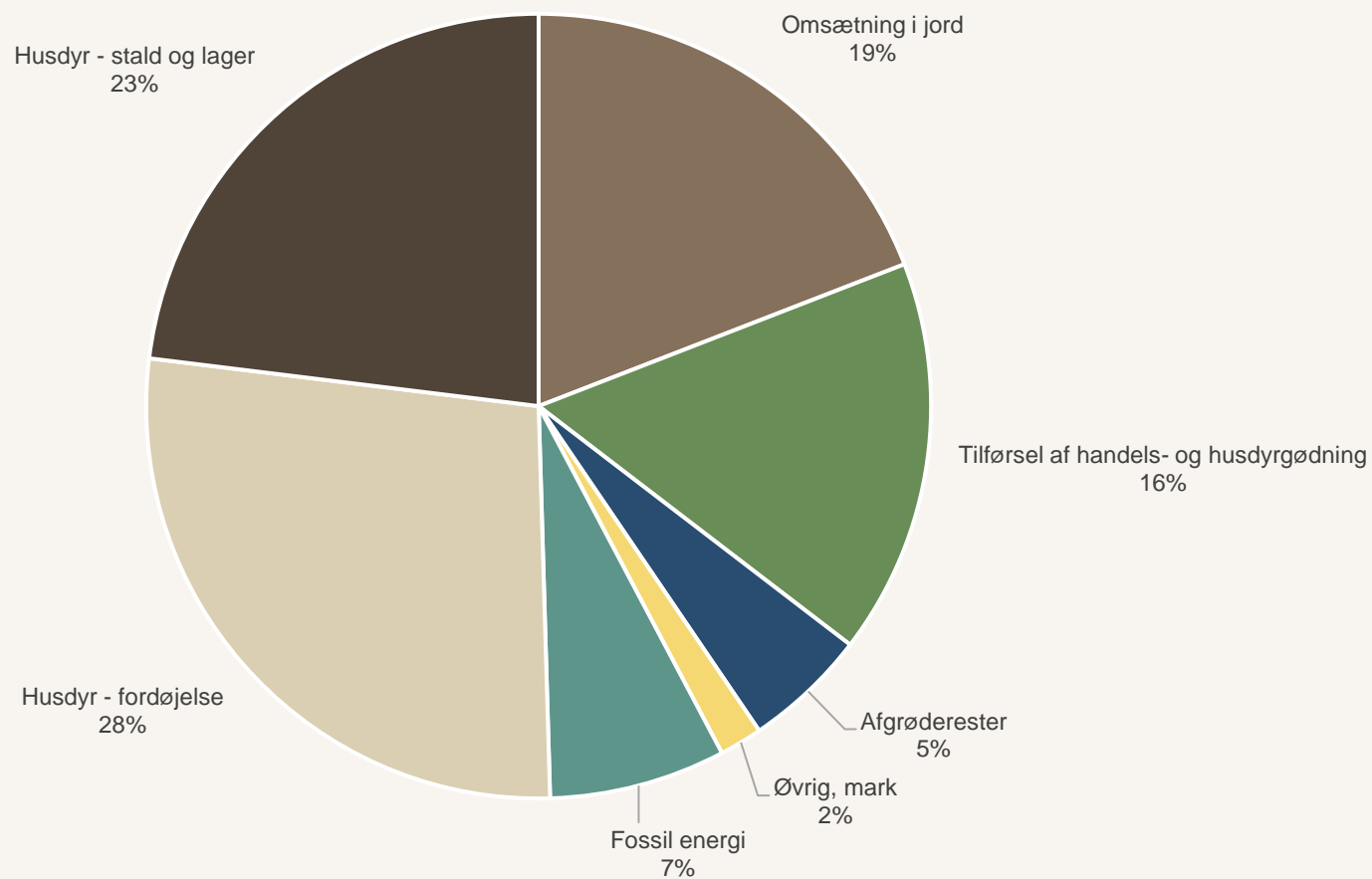
Kulstofrig lavbundsjord

Produktion af udsæd

Energiforbrug



Anvendt gødning er den største kilde til udledning i marken



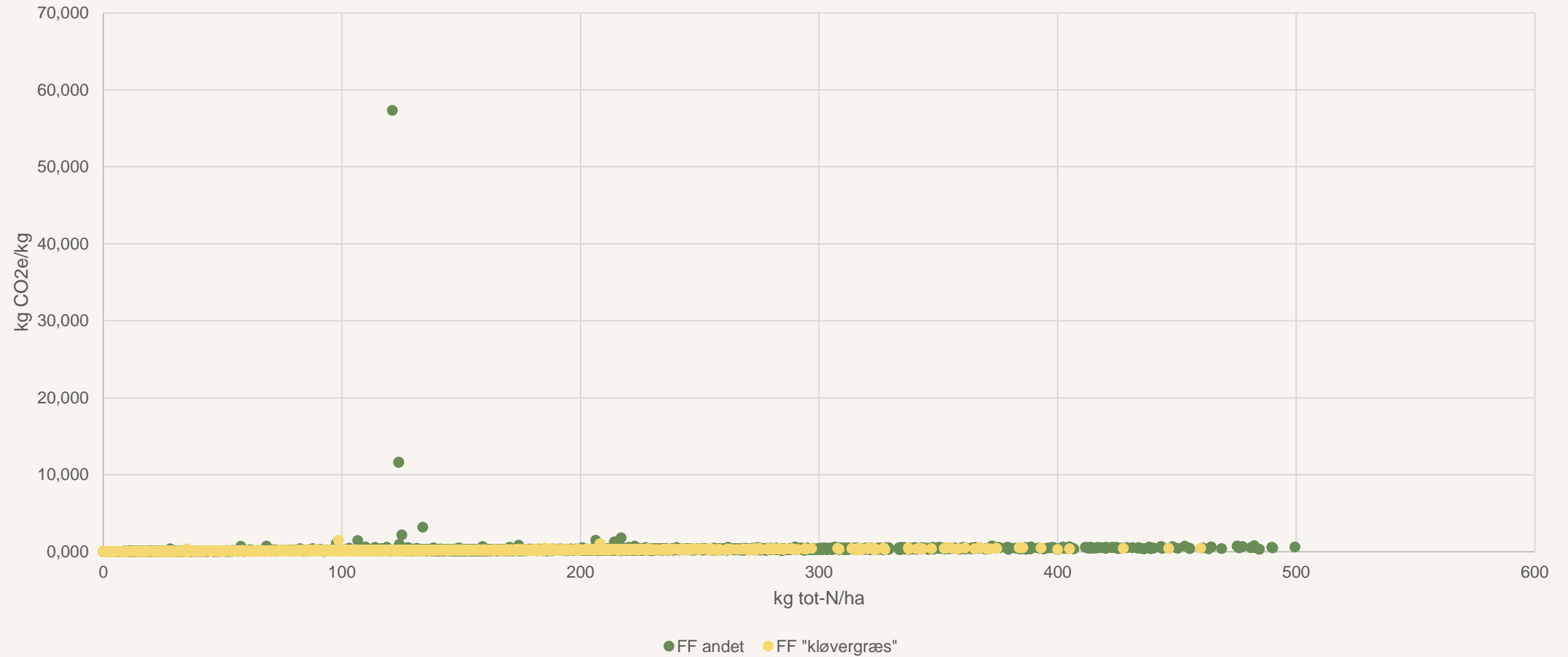
Udledninger fra gødning og afgrøderester – per mark, eller systemniveau?



Klar sammenhæng mellem klimaaftryk per hektar og tildelt gødning



Udbyttet har stor betydning for klimaaftrykket per kg



Udbyttet har stor betydning for klimaaftrykket per kg



Nøgletal – gns. af marker 2016-2023

	Vinterraps		Vårbyg		Vinterhvede	
	FF andet	FF "kl.græs"	FF andet	FF "kl.græs"	FF andet	FF "kl.græs"
Antal observationer	2.755	962	28.008	4.536	6.485	1.149
Udbytte	2.690,2 kg	2.600,3 kg	42,2	43,4	56,1 hkg	54,3 hkg
Total N tildelt pr. ha	183,6	147,5	116,9	87,6	145,8	122,5
Kg CO2e/ha	992,0	818,2	713,2	580,5	950,2	832,1
Kg CO2e/kg	1,142	1,042	0,178	0,138	0,180	0,157

Forfrugt "kløvergræs" inkluderer kløvergræs, kløverfrø og lucerne.

De angivne udledninger inkluderer kun udledninger fra anvendt gødning og nedbrydning af afgrøderester.

Udledninger fra forfrugten er "gratis" i denne sammenhæng.

Udledninger fra sædskiftet



Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-eftervirk.	Udn. N/ha	Total N/ha	Udbytte
Vinterrug	Kløver	0	85	106,3	30 hkg
Vinterhvede	Pligtig kløver	50	50	62,5	30 hkg
Havre		50	40	50	40 hkg
Ært	Efterafgrøde	0	0	0	30 hkg
Vårbyg		50	40	50	40 hkg
Gns.		30	43	53,8	

Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-eftervirk.	Udn. N/ha	Total N/ha	Udbytte
Kløvergræs		0	0	0	7000 kg ts
Kløvergræs		0	40	66,7	8000 kg ts
Vårhavre	Pligtig	100	0	0	50 hkg
Vinterraps	Hvidkløver	50	100	166,7	30 hkg
Vinterhvede		50	70	116,7	50 hkg
Ært		0	0	0	30 hkg
Vinterrug	Kløverudlæg	50	50	83,3	40 hkg
Gns.		36	37	61,9	



Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-eftervirk.	Udn. N/ha	Total N/ha	Udbytte
Vinterrug	73 kg udn. N til rådighed 80 % udnyttelse på indkøbt N				30 hkg
Vinterhvede					30 hkg
Havre					40 hkg
Ært					30 hkg
Vårbyg					40 hkg
Gns.					30

Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-eftervirk.	Udn. N/ha	Total N/ha	Udbytte
Kløvergræs		0	0	0	7000 kg ts
Kløvergræs	73 kg udn. N til rådighed 60 % udnyttelse på indkøbt N				8000 kg ts
Vårhavre					50 hkg
Vinterraps					30 hkg
Vinterhvede					50 hkg
Ært					30 hkg
Vinterrug					Kløverudlæg
Gns.		36	37	61,9	



Kløvergræs – betydning for klimaaftrykket i systemet

	0 % kløvergræs	29 % kløvergræs
Tons CO ₂ e/ha, inkl. kulstofbalance	1,16	1,03
Tons CO ₂ e/ha, ekskl. kulstofbalance	0,93	1,11

I sædskiftet med 0% kløvergræs er der beregnet et potentielt tab af kulstof fra jorden.

I sædskiftet med 29% kløvergræs er der beregnet en potentiel opbygning af kulstof i jorden.

Indregningen af denne effekt har stor betydning for klimaaftrykket på sædskifteniveau.

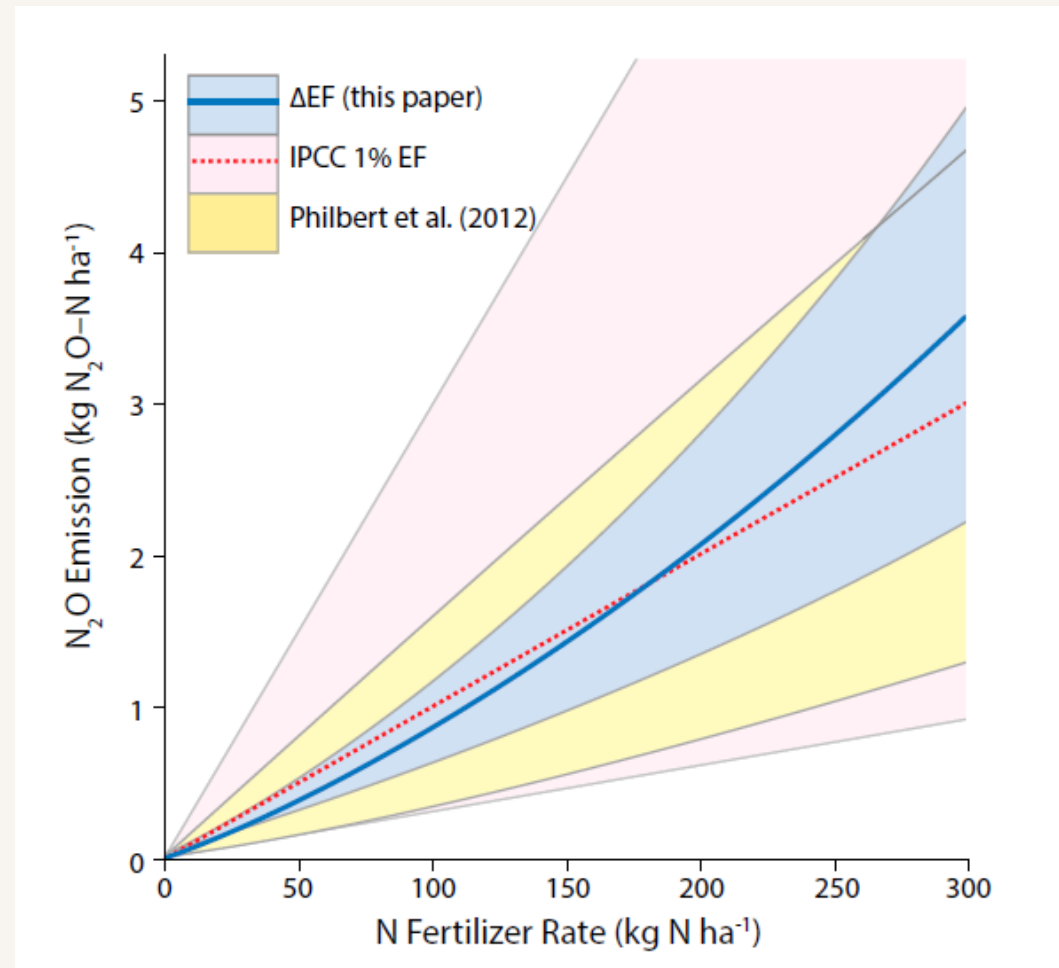
A large agricultural machine, a precision agriculture fertilizer applicator, is shown from a rear perspective in a field. The machine features a complex arrangement of green hoses and a central hopper. The brand name 'BOMTECH' is visible on the metal frame. The machine is positioned over a field of young green plants, with a yellow marker visible in the foreground. The background shows a clear blue sky and a distant treeline.

Klimaoptimeret gødningsniveau

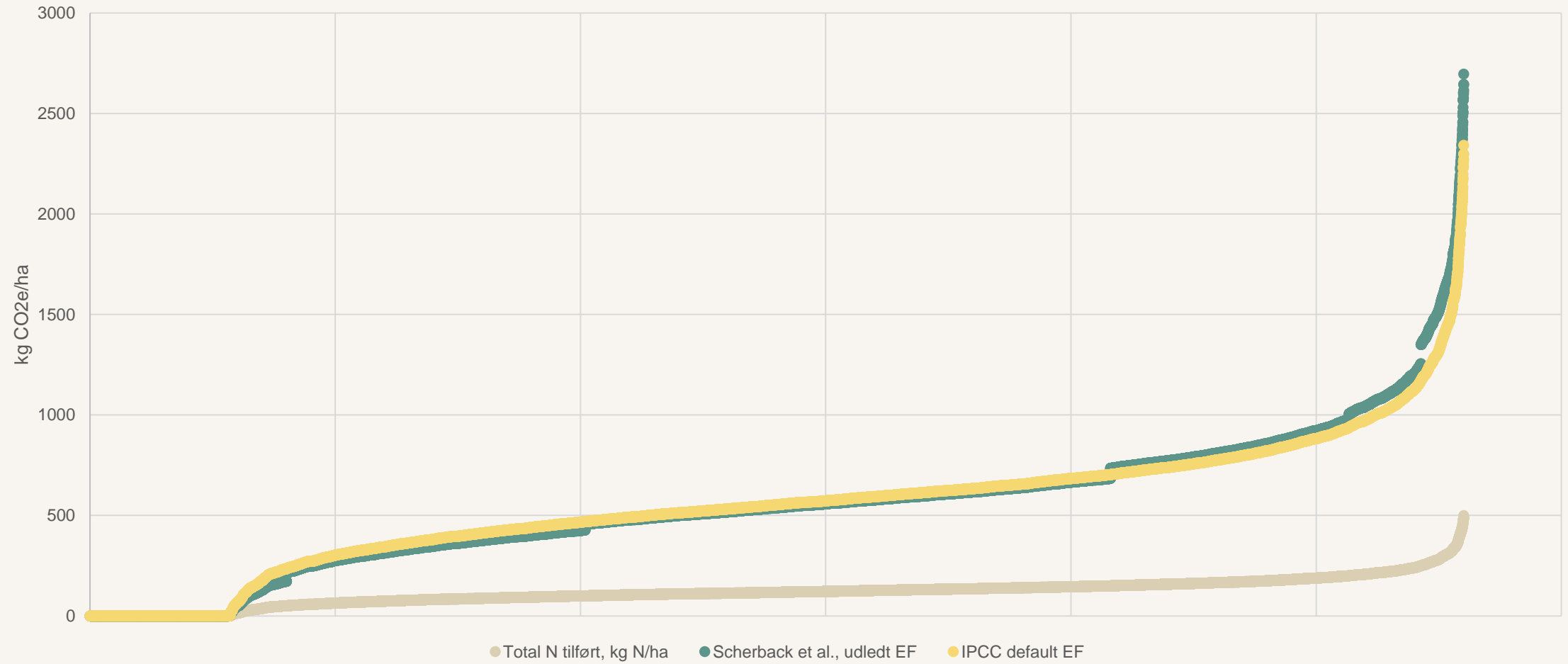
Klimaoptimeret gødningsniveau

N₂O udledning stiger ikke lineært med stigende N tildeling

Kan man tale om en klimaoptimal N norm?



Ikke-lineære emissionsfaktorer



Spørgsmål?

Sjælland: Kvælstofkvote og -tildeling blandt økologer

