

Alternative organiske gødningsprodukter

Casper Laursen

SEGES Økologi Innovation /
Innovationscenter for Økologisk landbrug

SEGES

Det Økologiske Akademi
9. juni 2021



*This project has received
funding from the European
Union's Horizon 2020
research and innovation
programme under grant
agreement No [774340]*

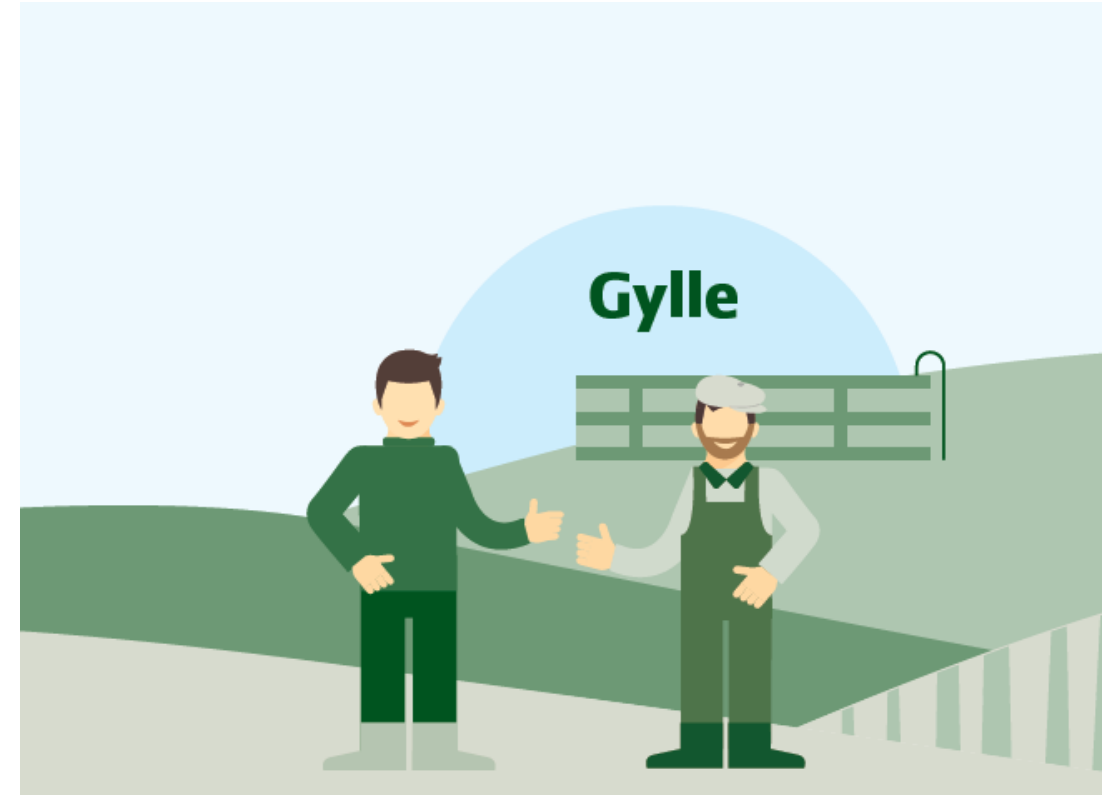
STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Hvad det kommer til at handle om...

- Gødningssituationen i dag og fremad
 - Øko-areal, brancheanbefaling, politisk dagsorden
- Mulighed for alternativ gødningstilførsel
 - Hvilke produkter findes?
 - Lovgivning
 - Gødningsværdi og kvalitet

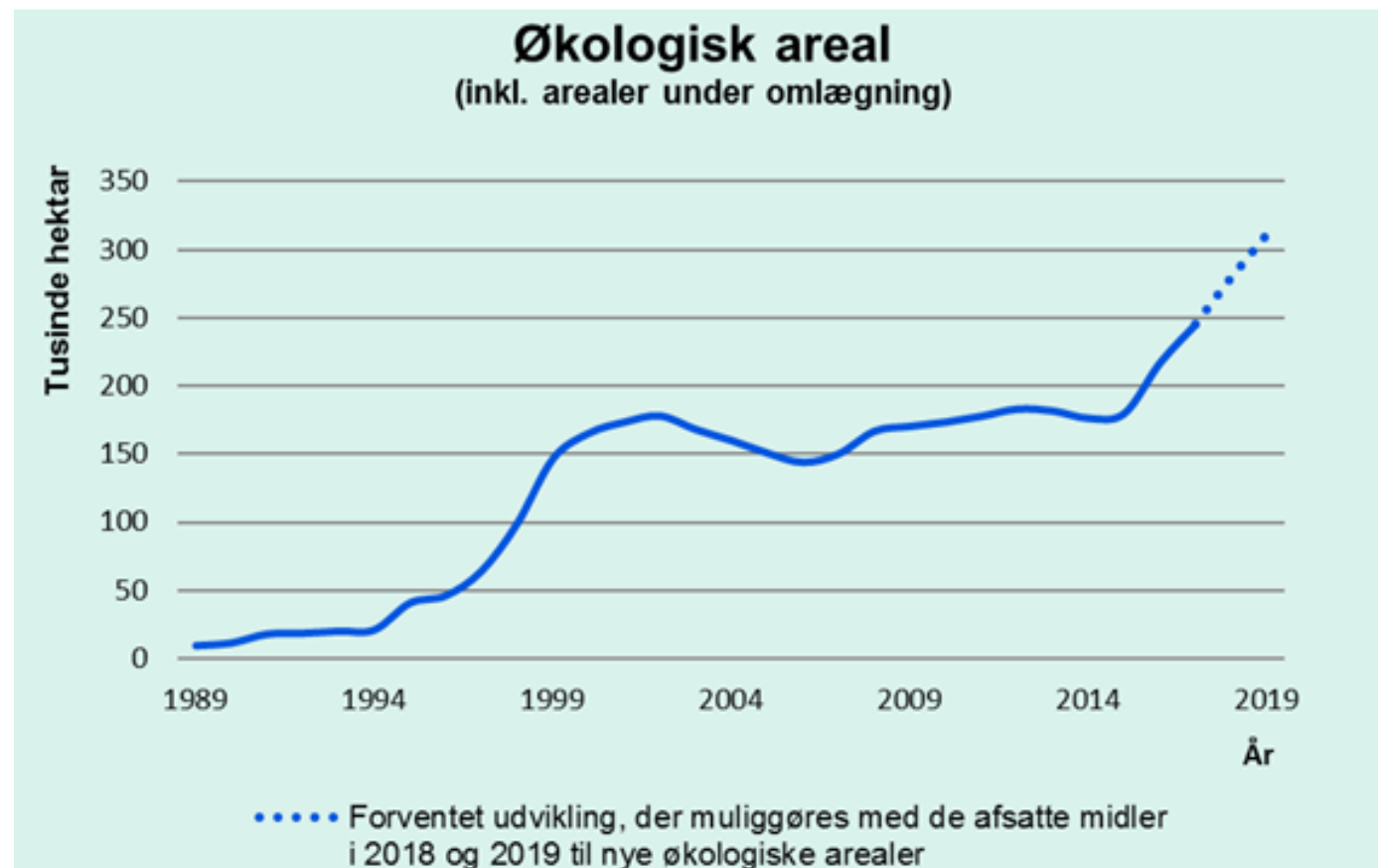


Hvad det kommer til at handle om...

- Gødningssituationen i dag og fremad
 - Øko-areal, brancheanbefaling, politisk dagsorden
- Mulighed for alternativ gødningstilførsel
 - Hvilke produkter findes?
 - Lovgivning
 - Gødningsværdi og kvalitet



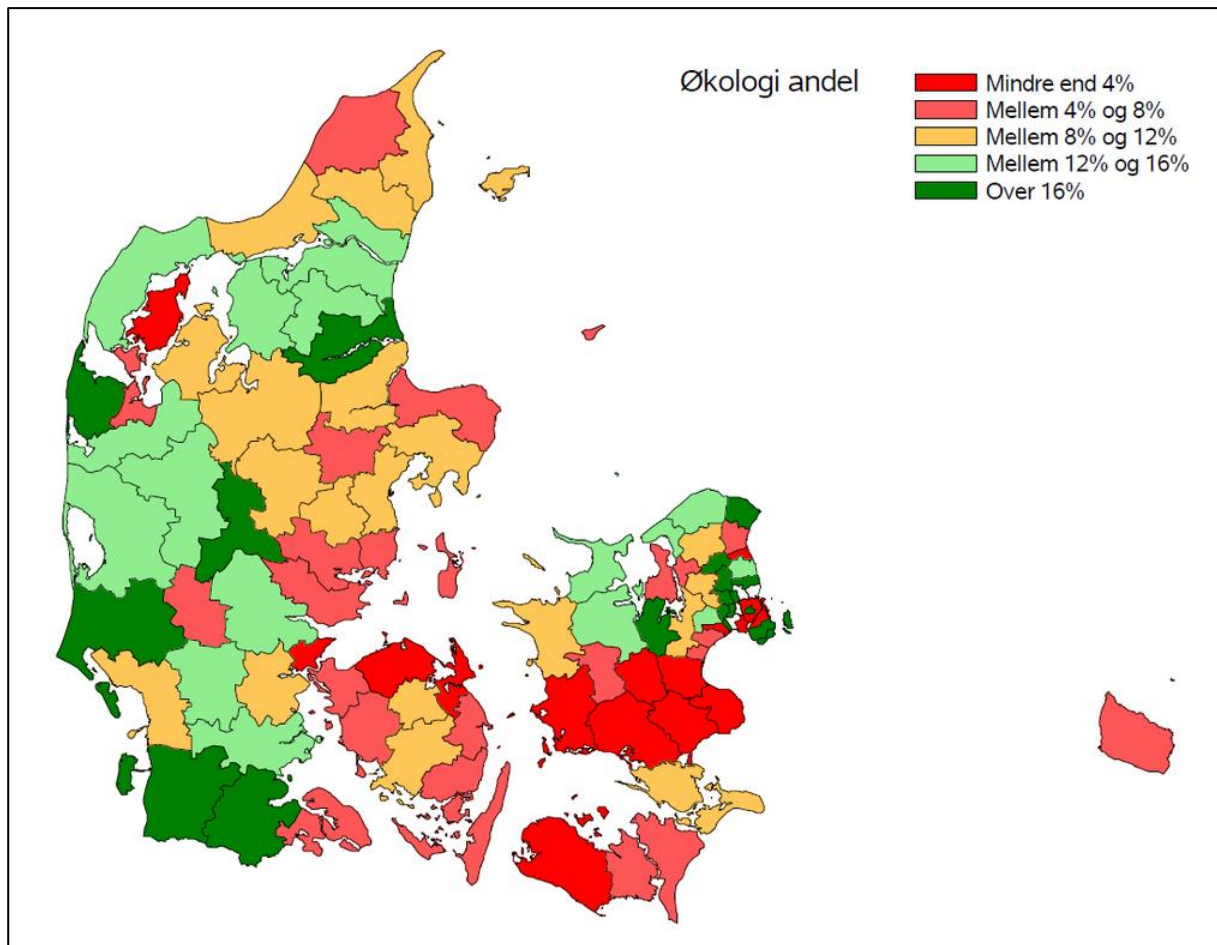
Gødningssituation i dag



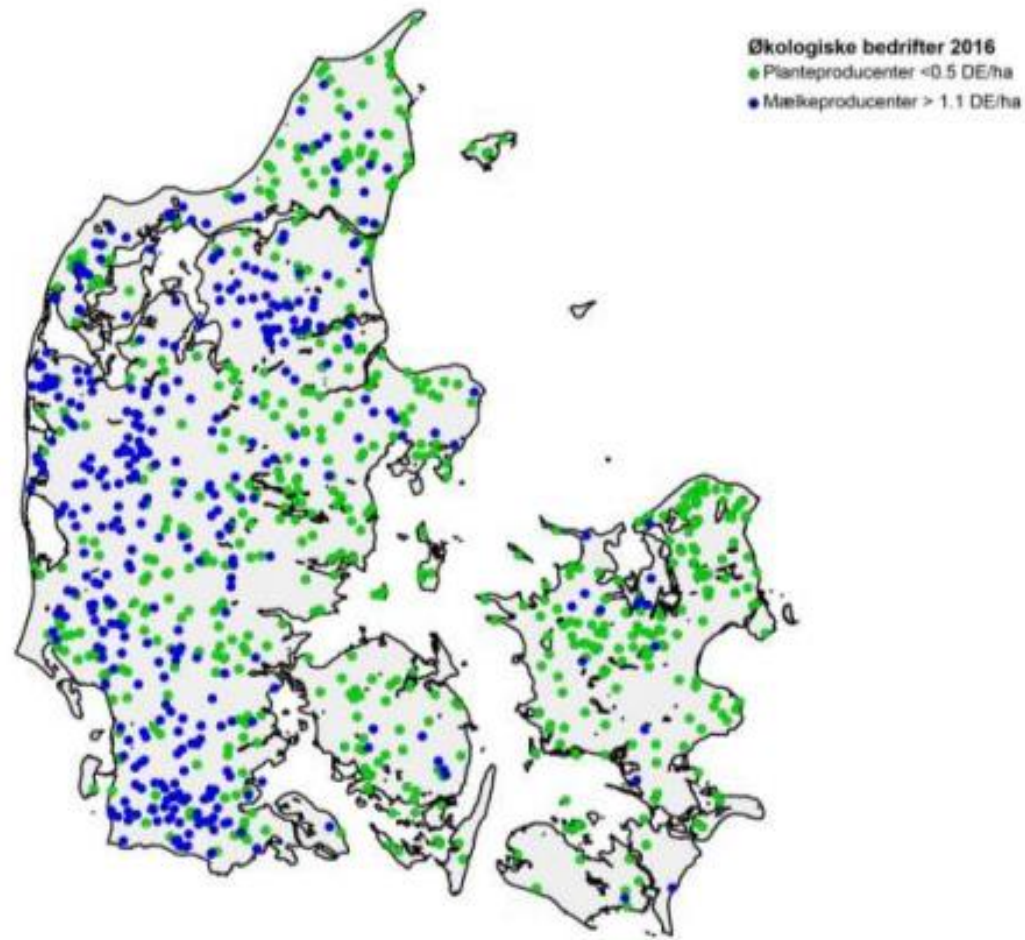
Miljø- og Fødevarerministeriet, 2018



Gødningssituation i dag



Økologi – behov for nye næringsstoffer



Lars Holdensen, L&F, 2016



Økologi – behov for nye næringsstoffer

- Politik



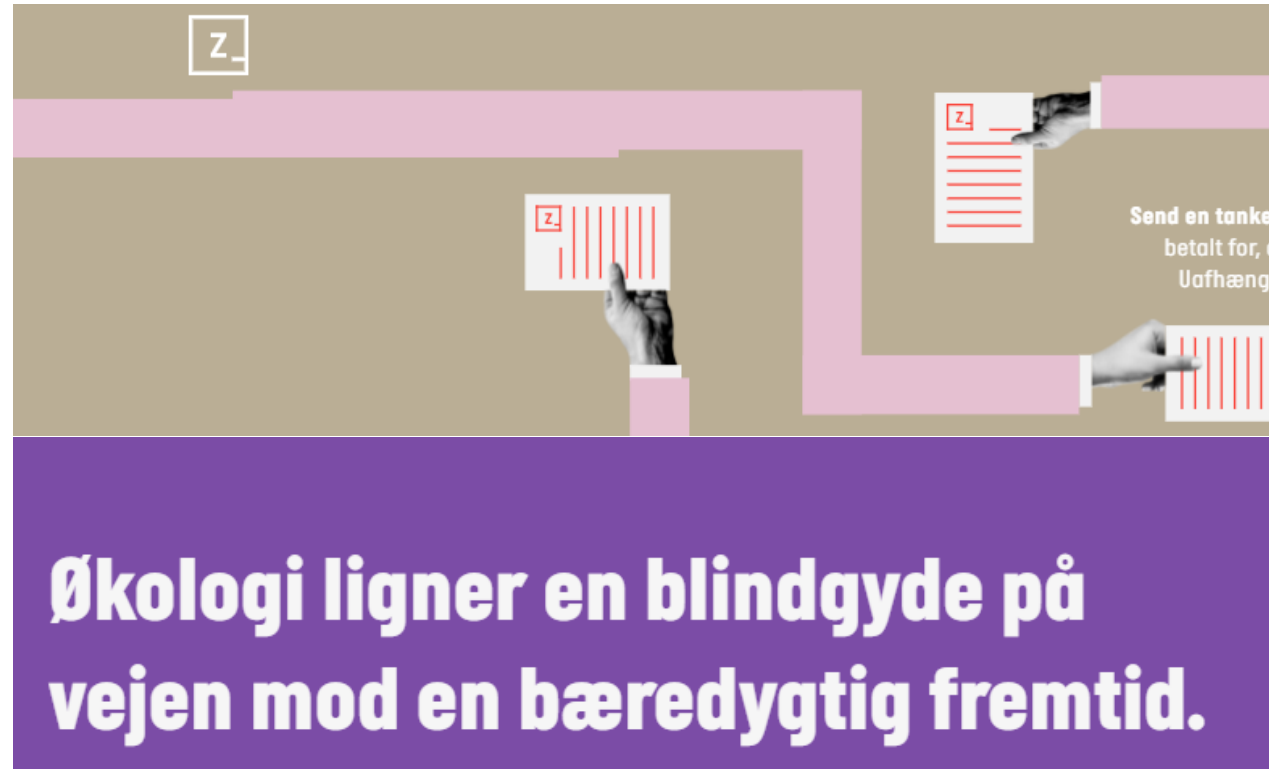
Ny regering sætter ambitiøse mål for økologien

Den nye regering lægger op til en ambitiøs udvikling for økologien i de kommende år med fordobling af arealet, eksporten og danskernes forbrug frem til 2030. Landbrug & Fødevarer er klar til at imødekomme regeringens ambitioner.



Økologi – behov for nye næringsstoffer

- Politik
- Klimaeffekt



Økologi – behov for nye næringsstoffer

- Politik

- Klimaeffekt

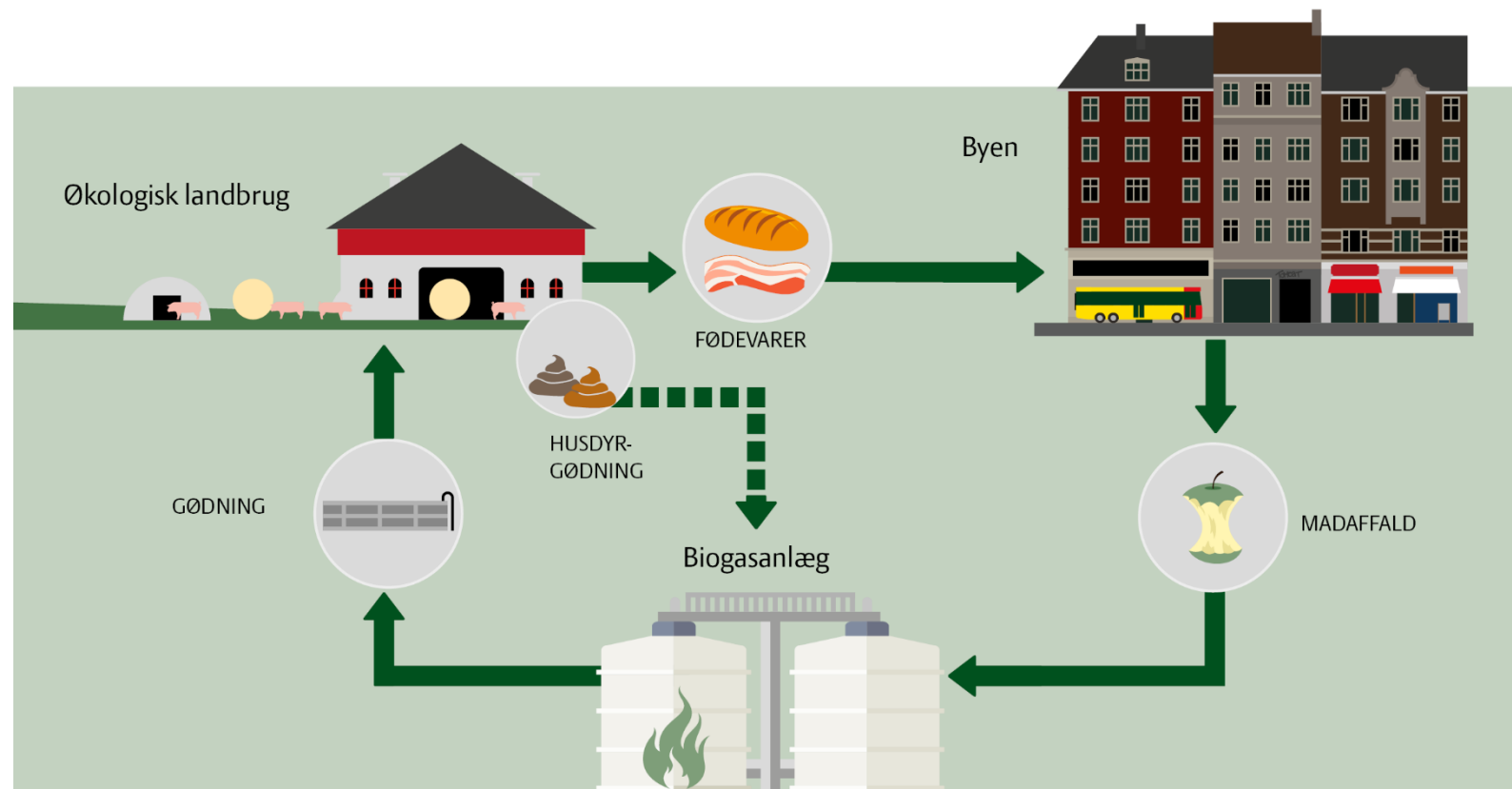


- Mad > foder

- Økologiske landmænd bruger ikke energikrævende hjælpestoffer som kunstgødning og syntetiske pesticider.
- ✚ Økologiske landmænd har færre husdyr pr. hektar, dvs. en bedre balance mellem planteproduktion og husdyrproduktion, større selvforsyning og mindre transport af foder.
- Økologiske landmænd har flere græsmarker, der er gode til at samle CO₂ fra atmosfæren og via rødderne lagre kulstoffet (C) i jorden.
- ✚ Køkkener og kantiner, der omlægges til økologisk kost, gør kosten mere plantebaseret og mindsker madspild.
- ✚ Økologiske forbrugere spiser mere grønt og mindre kød.

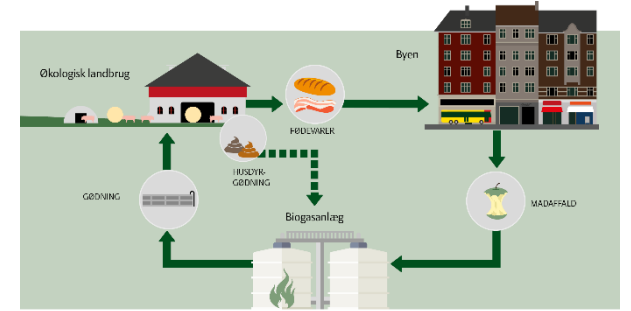


Gødningssituation fremad



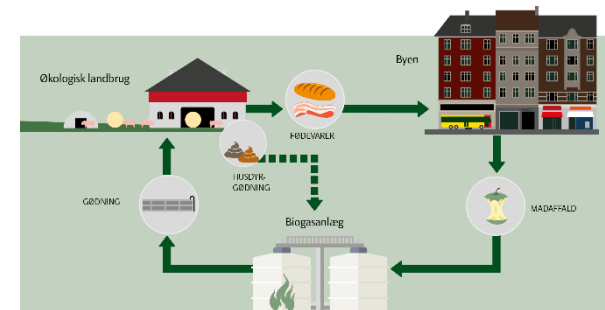
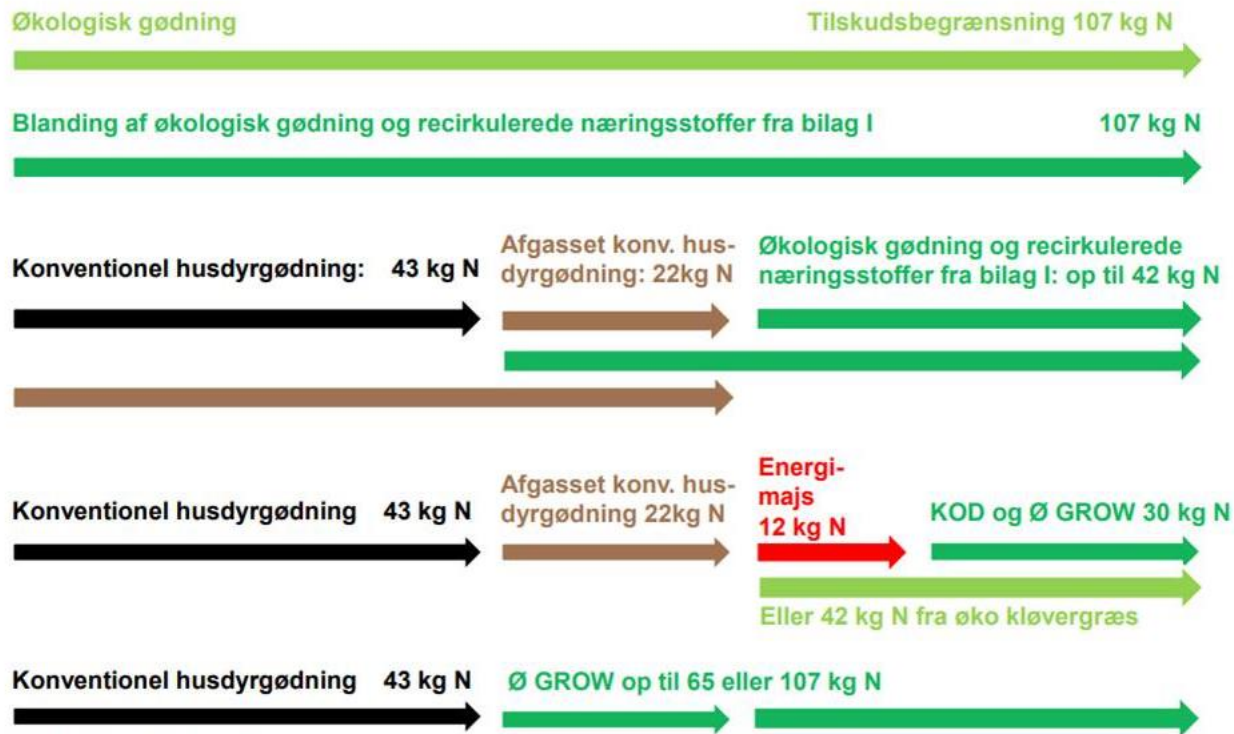
Gødningssituation fremad - Ny gødningsmodel

- Ny praksis for *indfasning af nye næringsstoffer* til økologisk produktion
 - Det samlede erhverv står bag
 - Hvor langt i processen er vi...?
 - Indfasning af næringsstoffer (genanvendte rest- og affaldsprodukter)
 - Praksis for konventionel husdyrgødning
 - Indføres ikke for planperioden 2022/2023



Ny gødningsmodel

Gødning til økologer - Importmuligheder

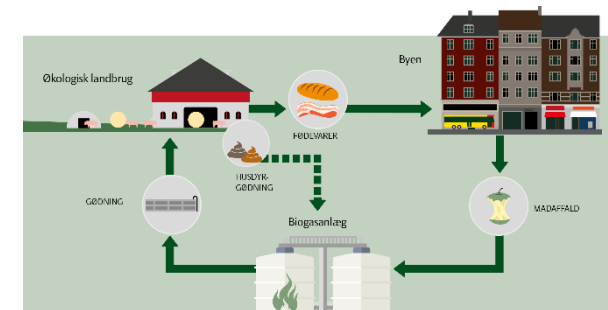
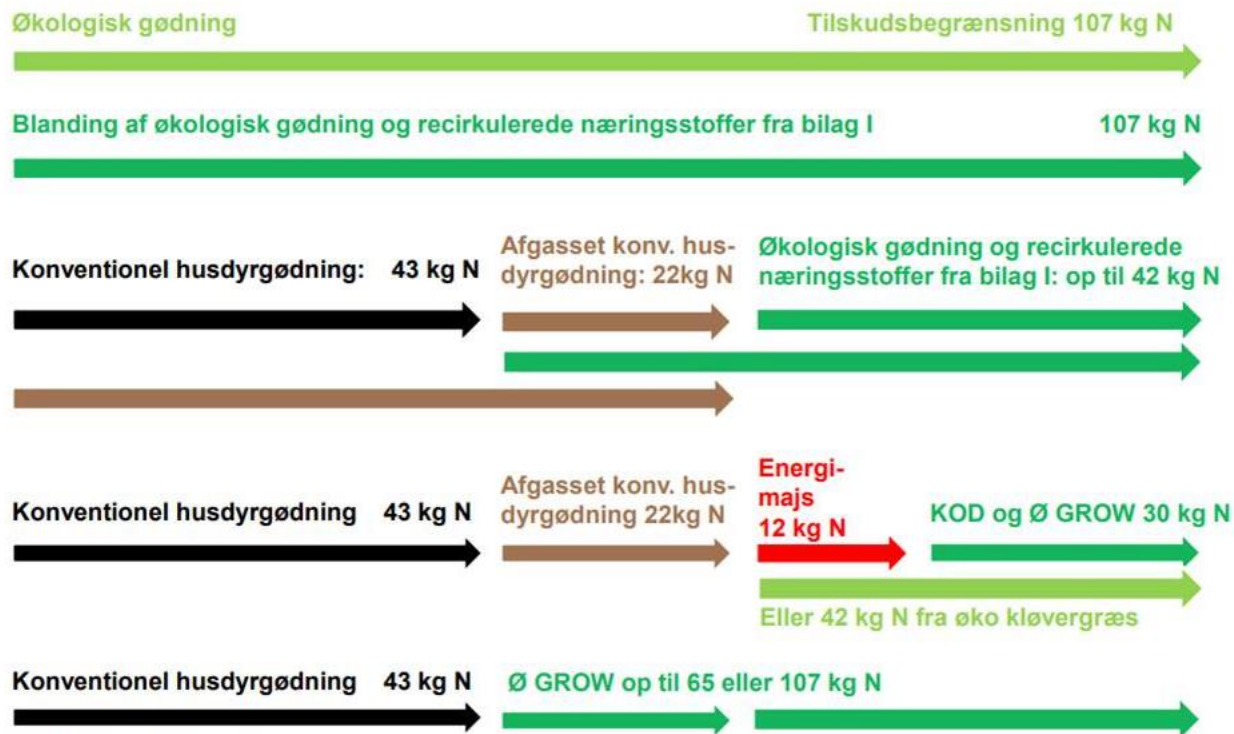


Landbrug & Fødevarer, 2021



Ny gødningsmodel

Gødning til økologer - Importmuligheder



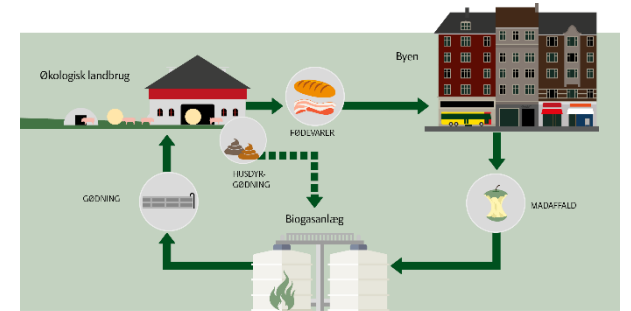
- Sædskifte krav for alle økologer + krav om dokumentation for at man har gjort "tilstrækkelige bestræbelser" på at finde øko (1. januar 2022)
- Muligt at fuldgøde uden økologisk gødning
- Ubehandlet konv. husdyrgødning = max. 43 kg
- Afgasset konv. husdyrgødning = max. 65 kg

Landbrug & Fødevarer, 2021



Gruppeopgave

- Er den nye gødningsmodel (inkl. sædskiftekrav) god eller dårlig?
 - Opstil fordele og ulemper
 - Hvad er den umiddelbare konsekvens for økologien fremad?



Mulighed for alternativ gødningstilførsel

- Langsigtede løsningsforslag?
 - Flere økologiske husdyr og bedre fordeling
 - Flere biogasanlæg og bedre fordeling



Foto: Anette Østergaard, LandboThy



Mulighed for alternativ gødningstilførsel

- Økologisk gødning
- Ikke-økologisk gødning, godkendt til økologi
- Ikke-økologisk gødning, ikke tilladt til økologi



Foto: Casper Laursen, Seges Økologi Innovation



Mulighed for alternativ gødningstilførsel

- Økologisk gødning
 - Økologisk husdyrgødning og grøngødning
 - Nye sædskiftekrav =
 - forfrugtsværdi
 - mindre N-behov



Foto: Casper Laursen, Seges Økologi Innovation



Mulighed for alternativ gødningstilførsel

- Ikke-økologisk gødning, godkendt til økologi (figurerer på bilag 1, Økologivejledningen)
 - Rest- og affaldsprodukter
 - Konventionel husdyrgødning
 - Få godkendt flere produkter
 - Godkendelsesproces i EU
 - Struvit, Eluat, Fertigro, Fiskeriaffald



Foto: Casper Laursen, Seges Økologi Innovation



Mulighed for alternativ gødningstilførsel

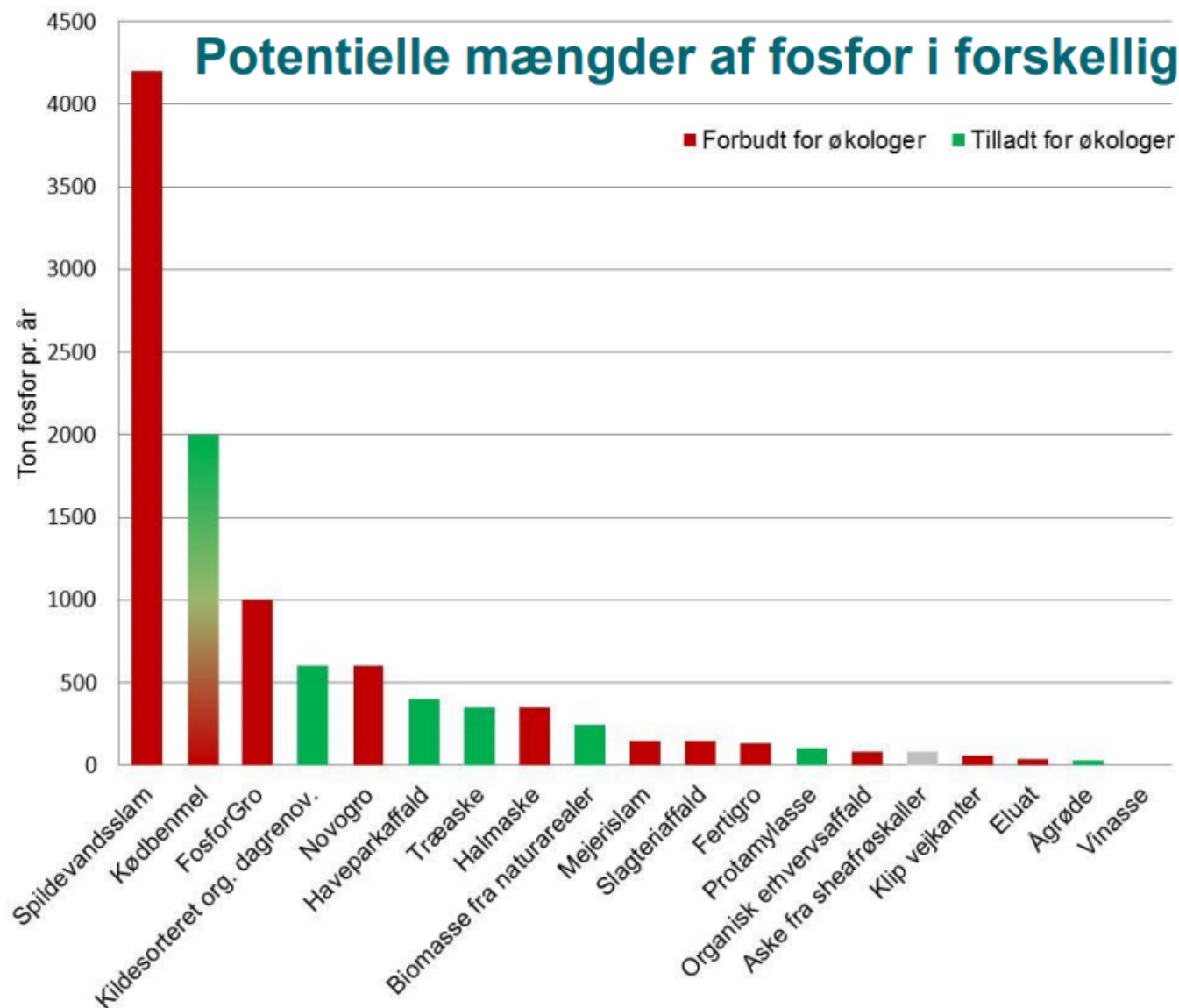
- Ikke-økologisk gødning, ikke tilladt til økologi (figurerer ikke på bilag 1, Økologivejledningen)
 - Slam
 - Kunstgødning



Foto: Casper Laursen, Seges Økologi Innovation



Hvor findes de store bunker?



Udfasning af konventionel husdyrgødning betyder, at ca. 1.400 ton P pr. år skal erstattes af fosfor i recirkulerede restprodukter.



Hvordan får jeg er overblik?

- Det økologiske gødningskatalog, ØL/ØRD (2017)



 ØKOLOGISK
landsforening

https://old.okologi.dk/media/2022105/godningskatalog-2017_web.pdf



Hvordan får jeg er overblik?

- Det økologiske gødningskatalog, ØL/ØRD (2017)
- Gødningskataloget online, ØL (opd. 2017)



Billund kommune

Gødningsstoffer:

- [Kompost fra KomTek Miljø](#)
- [Træske fra KomTek Miljø](#)
- [Sojamelasse](#)
- [Kartoffelkondensat og -slam fra Flensted](#)
- [Flydende Økogødninger fra GreenF](#)
- [Økogødning 5-1-1](#)
- [Kaliumvinasse DLG](#)
- [Vinasse](#)
- [VinasseKali](#)
- [Kaliumvinasse ekstrakt K25](#)
- [Kombigødning NPK 4-1-3](#)
- [Øgro 9-3-4 + ZS](#)
- [Øgro N15](#)
- [Øgro Granulat 9-3-4 + ZS](#)
- [Calciumulfat \(Naturesins\)](#)



Hvordan får jeg er overblik?

- Det økologiske gødningskatalog, ØL/ØRD (2017)
- Gødningskataloget online, ØL (opd. 2017)
- Gødningsværktøjet, SEGES (opd. december 2018)

Øversigt over gødninger godkendt til økologisk brug

KLIK på navn og få detaljeret information om den enkelte gødning

OBS: Priser og næringsstofindhold er vejledende. Tilret derfor altid til lokale forhold.

Retur til portal

OBS: Anvend altid sidste opdatering af oversigten.

Gødninger	Forhandler	Lokalitet	Næringsstofindhold, kg pr. ton (vejledende)						N-udn% Forventet 1. års	Produkt form	Indkøb, kr./ton vejl.
			Total-N	NH ₄ -N	Fosfor	Kalium	Svovl	Magne- sium			
Andre gødninger med N											
Øgro 10-3-1	DAKA	Hele landet	100,0		26,0	10,0	5,0	2,0	70	Fast	2.500
Øgro 9-3-4 + 2S	DAKA	Hele landet	88,0		25,0	36,0	24,0	2,0	70	Fast	3.500
Øgro 15N	DAKA	Hele landet	150,0		3,0	0,1	22,0	0,1	70	Fast	5.500
Øgro Granulat 9-3-4 +2S	DAKA	Hele landet	88,0		25,0	36,0	24,0	2,0	70	Fast	3.500
Øgro 6-3-12 + 10S	DAKA	Hele landet	61,0		24,0	120,0	100,0	1,0	70	Fast	4.200
Øgro 11-0-8 + 7S	DAKA	Hele landet	110,0		0,0	80,0	70,0	0,0	70	Fast	5.700
Protamylasse	AKS, AKK, AKM (fra 2018)	Jylland	16,0		4,0	39,0	7,0	3,0	70	Flydende	210
K-2 (Protamylasse)	AKV	Nordjylland	18,0		4,0	60,0	7,0	3,0	70	Flydende	395
Sojamelasse	HedeDanmark	Østjylland	4,0		1,5	10,0	12,0	0,0	70	Flydende	25
Kartoffekondensat	Miljøservice	Varde + omegn	1,1		0,1	1,6	0,0	0,0	70	Flydende	0
Kaliumvinasse	DLG	Hele landet	7,0		0,0	210,0	170,0	2,0	70	Fast	1.800
Vinasse	Brdr. Thorsen	Jylland	35,0		0,0	70,0	0,0	0,0	70	Flydende	600
Vinasse-kali	Brdr. Thorsen	Jylland	8,0		0,0	190,0	70,0	0,0	70	Flydende	700
Kaliumvinasse ekstrakt K25	DLG, Danish Agro, Vestjyllands Andel	Hele landet	3,0		4,0	252,0	123,0	0,2	70	Fast	1.900
Lyckeby Organic	Lyckeby Starch (Sverige)	Sjælland	19,0	5,0	4,0	55,0	6,0	3,0	70	Flydende	350
Biopower 4-2-2	Blekinge Bioprodukter (Sverige)	Sjælland	40,0		20,0	20,0	0,0	0,0	60	Fast	1.560
Binadan 4-1-3	Fousol Production;	Hele landet	40,0		8,0	28,0	0,0	6,4	60	Fast	1.980
DLG Kombigødning NPK 4-1-3	DLG	Hele landet	36,0		10,0	25,0	0,0	0,0	60	Fast	1.750
Økogødning 6-1-1	Farmergødning	Hele landet	60,0		10,0	10,0	0,0	0,0	60	Fast	7.300
Økogødning 5-1-1	Farmergødning	Hele landet	50,0		10,0	10,0	0,0	0,0	60	Fast	7.500
Økohøsegødning 2-1-2	Farmergødning	Hele landet	20,0		10,0	20,0	0,0	0,0	25	Fast	4.150
Økohøsegødning 3-1-2	Farmergødning	Hele landet	30,0		10,0	20,0	0,0	0,0	25	Fast	4.600
Monterra 13	Borregaard Bioplant	Hele landet	130,0		0,0	4,0	0,0	1,0	60	Fast	7.500
Monterra-Malt	Borregaard Bioplant	Hele landet	40,0		10,0	50,0	0,0	0,0	70	Fast	3.500
PHC	Borregaard Bioplant	Hele landet	60,0		10,0	30,0	15,0	0,0	60	Fast	13.000
Tang	Kommuner, Miljøservice	Lokalt	5,0		0,3	0,7	0,0	0,0	10	Fast	0
Ågrøde	Kommuner, Miljøservice	Lokalt	18,0		2,0	0,0	0,0	0,0	40	Fast	0
Haveparkaffald	Affaldsselsk., Kommuner	Lokalt	6,0		1,1	4,0	0,7	1,2	10	Fast	0
Carbokalk	Nordic Sugar	Hele landet	3,0		4,0	0,0	1,1	6,0	70	Pulver	25
BIO 4-1-2 (Fertikal)	Løndal Skovbrug/Big tree	Hele landet	40,0		10,0	20,0	0,0	0,0	60	Fast	1.550

https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/8/c/3/oversigt_over_goedingstyper_organicplus.pdf



Hvordan får jeg er overblik?

- Det økologiske gødningskatalog, ØL/ØRD (2017)
- Gødningskataloget online, ØL (opd. 2017)
- Gødningsværktøjet, SEGES (opd. december 2018)
- www.okogodning.dk (opdateres løbende)



Gruppeopgave

- Besøg: www.okogodning.dk
- Kig produkt og lovgivning for:
 - Have-parkaffald, Øgro eller Biogas-fiber
 - Noget der overrasker dig?
 - Hvad er værdien af produktet?
 - Vil eksponering på platformen medføre salg?



Hvilke produkter findes?

*Ikke-økologisk gødning, godkendt til økologi
(figurerer på bilag 1, Økologivejledningen)*

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - A) Formulerede gødninger
 - B) Recirkulerede restprodukter (fra anden fødevareproduktion)
 - C) Recirkulerede affaldsprodukter
 - D) Gødninger uden N
 - E) Biogasprodukter
 - F) Biostimulanter



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

A) Formulerede gødninger

- Pelleteret hønsegødning
- **Pelleteret kød og benmel**
- Gartnergødninger



Øgro N15 sås ud i økologisk Landsforsøg på Djursland. N15 fremstilles af hydrolyserede svinebørster.
Foto: Casper Laursen



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

B) Recirkulerede restprodukter (fra anden fødevarerproduktion)

- Vinsasse
- Kaliumvinsasse, Kalvin75
- Protamylasse, K2, kartoffelkondensat
- Sojamelasse
- Carbokalk



Nogle restprodukter egner sig til opblanding i gylle og nedfældning.
Foto: Casper Laursen



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

C) Recirkulerede affaldsprodukter

- Have-parkaffald
- Ågrøde
- Tang
- Træaske
- Struvit?



Have-parkaffald udbydes på lokale genbrugsstationer eller af gødningsformidlere. Fokus på kvalitet.
Foto: Casper Laursen



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - D) Gødninger uden N
 - Patentkali, polysulfat, kaliumsulfat, Magnesia kainit
 - Kiserit
 - Naturgips, WigorS
 - Stenmel, gletschermel



Naturgips fra Bodenkalk i Østjylland.
Foto: Casper Laursen



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

E) Biogasprodukter

- Designergødninger
- Gyllefibre
- Madaffald?



Foto: Daka A/S



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - F) Biostimulanter
 - Hvad ved vi egentlig?



Kilde: www.explogrow.dk/



Hvilke produkter findes?

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - A) Formulerede gødninger
 - B) Recirkulerede restprodukter (fra anden fødevareproduktion)
 - C) Recirkulerede affaldsprodukter
 - D) Gødninger uden N
 - E) Biogasprodukter
 - F) Biostimulanter



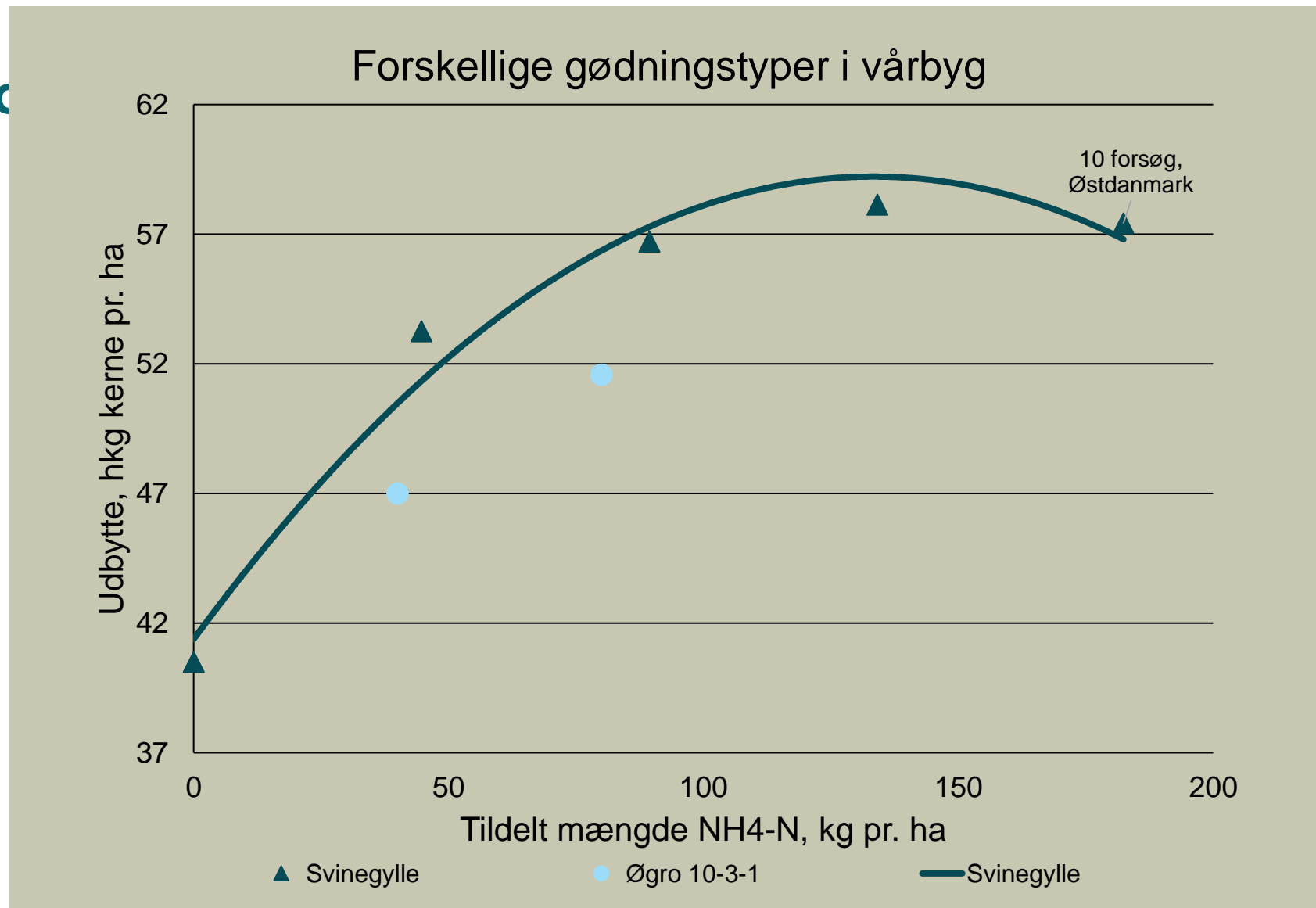
Gødningsværdi og forsøgsresultater

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - A) Formulerede gødninger
 - B) Recirkulerede restprodukter (fra anden fødevareproduktion)
 - C) Recirkulerede affaldsprodukter
 - D) Gødninger uden N
 - E) Biogasprodukter
 - F) Biostimulanter



Gødningsværdi og fo

- Produkterne kan deles op
 - A) Formulerede gødninger
 - Øgro 10-3-1, Øgro N15



Gødningsværdi og forsøgsresultater

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

A) Formulerede gødninger

- Øgro 10-3-1, Øgro N15



Forskellige restprodukter i vårbyg (øko)

- Øgro 10-3-1 = samme gødningsværdi som svinegylle
(Oversigt over Landsforsøgene, 2019)

Placeret gødning i vårbyg (konv., JB7, fosfortal: 2,4)

- Biogrow = lille merudbytte (*N hårdt bundet*)
(Oversigt over Landsforsøgene, 2012)

Biogrow placeret i vårbyg og havre (øko)

- Biogrow = lige så effektiv kvælstofudnyttelse som i svinegylle (*våde år*)
(Oversigt over Landsforsøgene, 2011 + 2012)

Biogrow placeret >< bredspredt i vårbyg (øko)

- Intet merudbytte for placering af Biogrow
(Oversigt over Landsforsøgene, 2012)



Gødningsværdi og forsøgsresultater

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

C) Recirkulerede affaldsprodukter

- Struvit

- God effekt af struvit som fosfor startgødning til konv. majshelsæd
(Oversigt over Landsforsøgene 2014)
- Overraskende dårlig startgødningseffekt i økologiske sukkerroer?
(Oversigt over Landsforsøgene 2018)



Struvit er i 2018 afprøvet i sukkerroer under økologi-lignende forhold. Foto: Casper Laursen



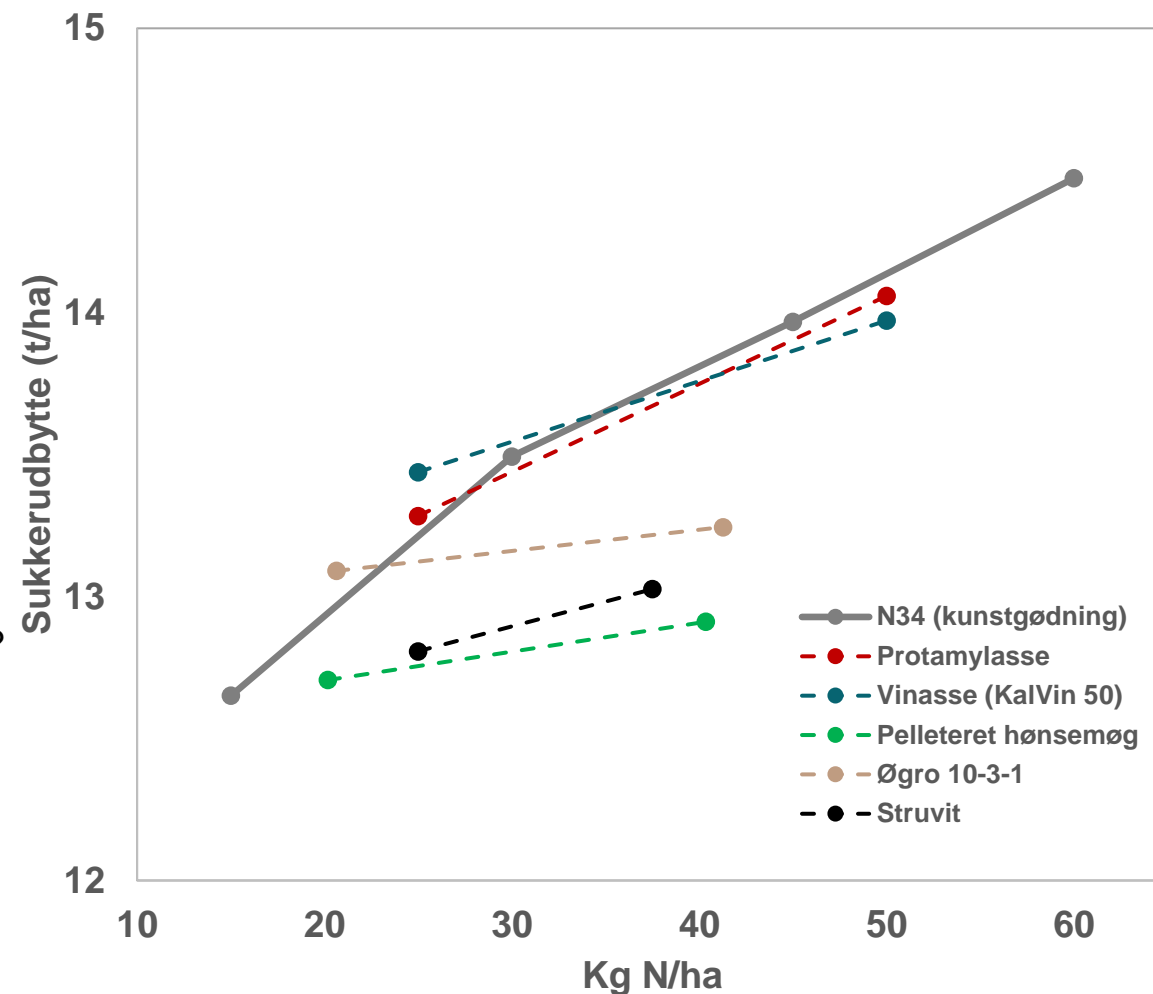
Gødningsværdi og forsøgsresultater

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:

C) Recirkulerede affaldsprodukter

- Struvit

- God effekt af struvit som fosfor startgødning til konv. majshelsæd (Oversigt over Landsforsøgene 2014)
- Overraskende dårlig startgødningseffekt i økologiske sukkerroer? (Oversigt over Landsforsøgene 2018)



Gødningens værdi og forsøgsresultater

- Produkterne kan deles op i 6 kategorier:
 - E) Biogasprodukter
 - Gyllefibre

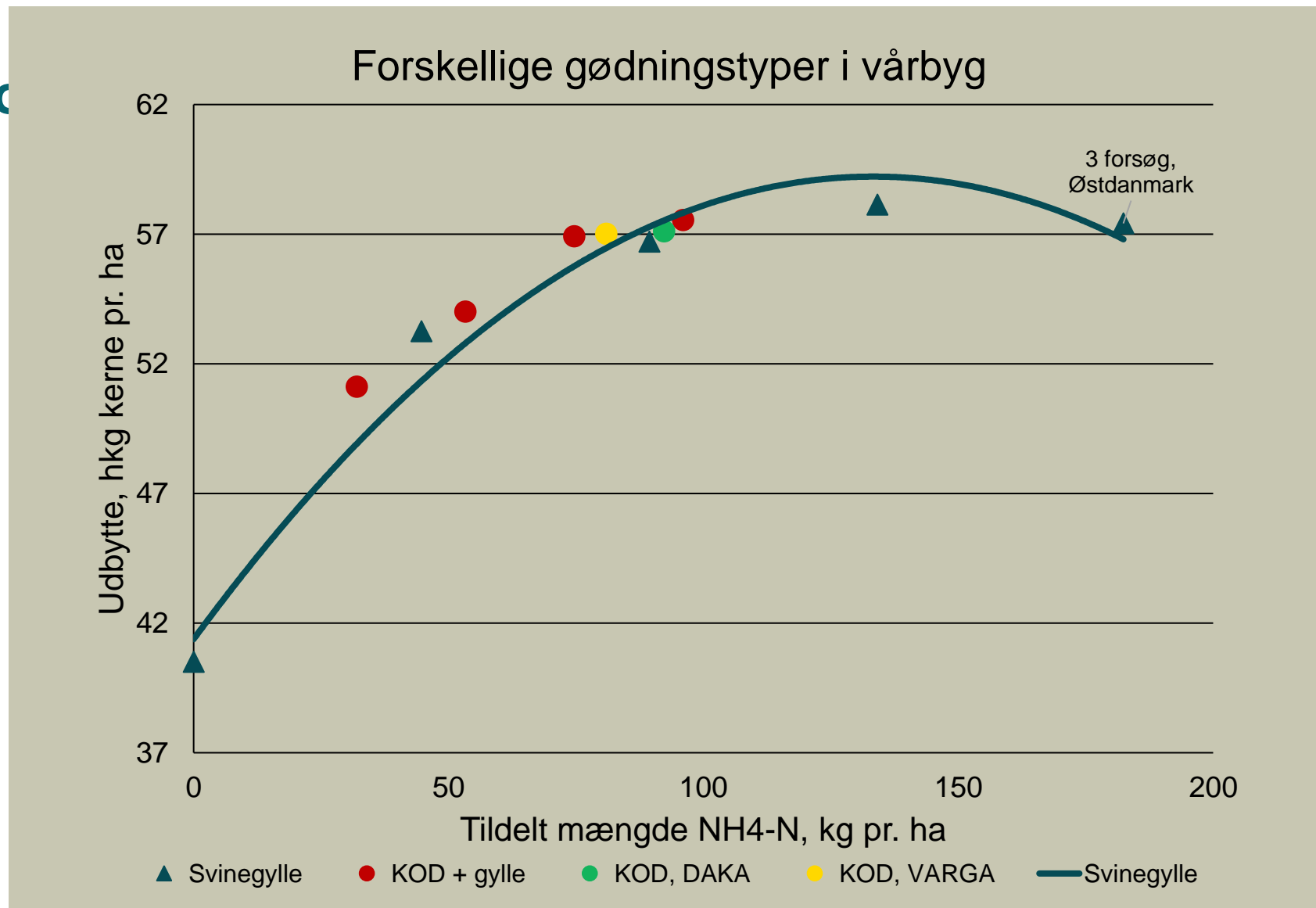


Foto: Daka A/S



Gødningsværdi og fo

- Produkterne kan deles op
 - E) Biogasprodukter
 - Madaffald?



Lovpligtig kvælstofudnyttelse

Anden organisk gødning, udnyttelsesprocenter:

- Husholdningsaffald = 20%
- Kartoffelfrugtsaft = 50 %
- Have- parkaffald = 0 %
- Kød- og benmel, børstemel mv. = 80 %
- Andre typer af anden organisk gødning = 40 %



Kvalitetskrav

- Pesticidrester
- Tungmetaller & miljøfremmede stoffer
- Plast m.m.



Kvalitetskrav til afgasset gødning



Gødningstype	Tungmetaller, mg/kg ts			
	Cadm.	Kobber	Nikkel	Zink
Gylle, grænseværdi	0,8	1000	30	4000
KOD, grænseværdi*	0,7	70	25	200

*Vejledning om økologisk jordbrug, bilag 1



Kvalitetskrav til afgasset gødning



Gødningstype	Tungmetaller, mg/kg ts			
	Cadm.	Kobber	Nikkel	Zink
Gylle, grænseværdi	0,8	1000	30	4000
Svinegylle	0,37	263	10,2	1017
KOD, grænseværdi*	0,7	70	25	200

*Vejledning om økologisk jordbrug, bilag 1



Kvalitetskrav til afgasset gødning



Gødningstype	Tungmetaller, mg/kg ts			
	Cadm.	Kobber	Nikkel	Zink
Gylle, grænseværdi	0,8	1000	30	4000
Svinegylle	0,37	263	10,2	1017
KOD, grænseværdi*	0,7	70	25	200
KOD	0,12	33	3,5	127

*Vejledning om økologisk jordbrug, bilag 1



Kvalitetskrav til afgasset gødning



2018

mg/kg TS	Grænseværdi	Nyeste analyse	G. snit
		1829-672	
Bly	120	0**	6,1
Cadmium	0,8	0,14	0,12
Chrom	100	100	15,1
Chrom 6	-	0**	0,2
Kobber	1000	46	33
Nikkel	30	1,2	3,5
Zink	4000	160	127
Kvivksølv	0,8	0**	0,04
PAH	3	0,24	0,73
NPE	20	0,32	0,8
DEPH	50	3,0	4,2
LAS	1300	65	176

**Koncentration 0 er værdier "Ikke målbart"

2019

mg/kg TS	Grænseværdi	Nyeste analyse	G. snit
		19-30068	
Bly	120	3,3	4,4
Cadmium	0,8	0,07	0,12
Chrom	100	1,4	4,3
Chrom 6	-	0**	0**
Kobber	1000	97	76
Nikkel	30	2,2	4,0
Zink	4000	448	347
Kvivksølv	0,8	0**	0,03
PAH	3	0**	0,73
NPE	20	1,50	0,9
DEPH	50	0**	3,7
LAS	1300	0**	158

**Koncentration 0 er værdier "Ikke målbart"



Kvalitetskrav til afgasset gødning



- **Grænseværdier for synlige urenheder:**

- Plast, glas og kompositmaterialer større end 2 mm.
= 0,5 vægtprocent/tørstof.
- Plast større end 2 mm.
= 0,15 vægtprocent/tørstof
= 1 cm² pr. procent tørstof målt i 1 liter biopulp.
- Plast under 2 mm. = ingen regler



Kvalitetskrav til afgasset gødning



Forureningstype	Urenheder > 2 mm.	
	Lovgivning tillader	VARGA
Fysiske urenheder, pct. ts	0,50	0,03
Plast, m ² pr. ha	8,58	2,86
Plast, pct. ts	0,15	0,01



Kvalitetskrav til afgasset gødning



• Hvad siger de økologiske landmænd?

Hvor vigtigt er renhed af produktet?	Hvor vigtigt er renhed af produktet?
Fri for plast.	99% rent. Fri for plast.
-	Skal være rent.
Så rent som muligt. Langt under gældende grænseværdier.	-
Minus plast.	Det skal være rent.
Tror på det kan lade sig gøre, og at vi hele tiden bliver bedre.	Forventer det er rent.
Ingen plast, tak	Skal være ok rent.
Vi kan altid blive bedre, men vi skal starte et sted.	Meget vigtigt.
100% rent	Ikke plast i.



Dynamisk overblik



- **økogødning.dk** eller via **landmand.dk**
- Webshop
- Altid opdateret overblik
- Lovgivning/håndtering





ORG. HANDELSGØDNING

REST- OG AFFALDSPRODUKTER

GØDNING UDEN N

BIOGAS

GARTNERGØDNING



DIT overblik over gødninger godkendt til økologisk brug

Biogas



Gylle



Gødning



... en hjælp til gødningsplanlægningen