

---

# Kvælstof og marginaludvaskningen

---

Seniorrådgiver Gitte Blicher-Mathiesen



# Gødningsforbrug reguleres af N-kvote

- › Hver afgrøde har en gødningsnorm
- › Før 1998 udgjorde denne norm den økonomiske optimal norm.
- › Den økonomisk optimale norm er beregnet på udbyttedata fra Landsforsøgene
- › En bedrifts N-kvote er summen af hver afgrødes gødningsnorm

# Normreduktion indført i 1999 med VMPII

	1998	1999	2000	2014	2015
	(1.000 tons N)				
Økonomisk optimal norm	390	408	412	439	442
Reduceret N-kvote		350	350	369	362
Reduktion øko.optimal norm og reduceret N-kvote		12,5	11,2	15,9	18,1

Fra 2009 loft over lands N-kvote

Korrigeres for afgrødefordeling og det dyrkede areal

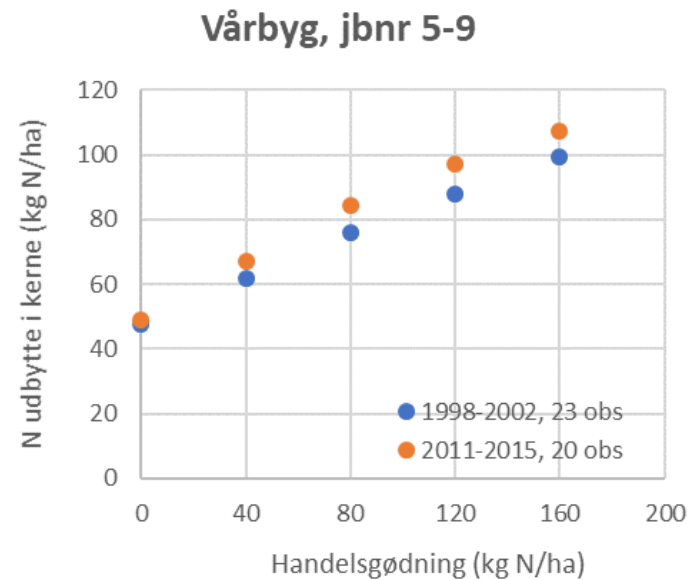
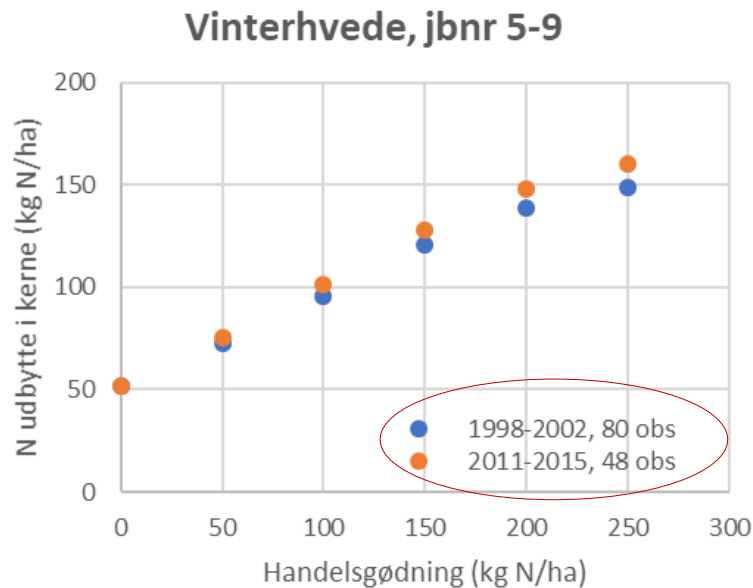
Øget normreduktion: Mindre brak, højere udbytter mv.

# Tilbagerulning af normreduktionen

## Scenarie og prognose beregnet i 2015

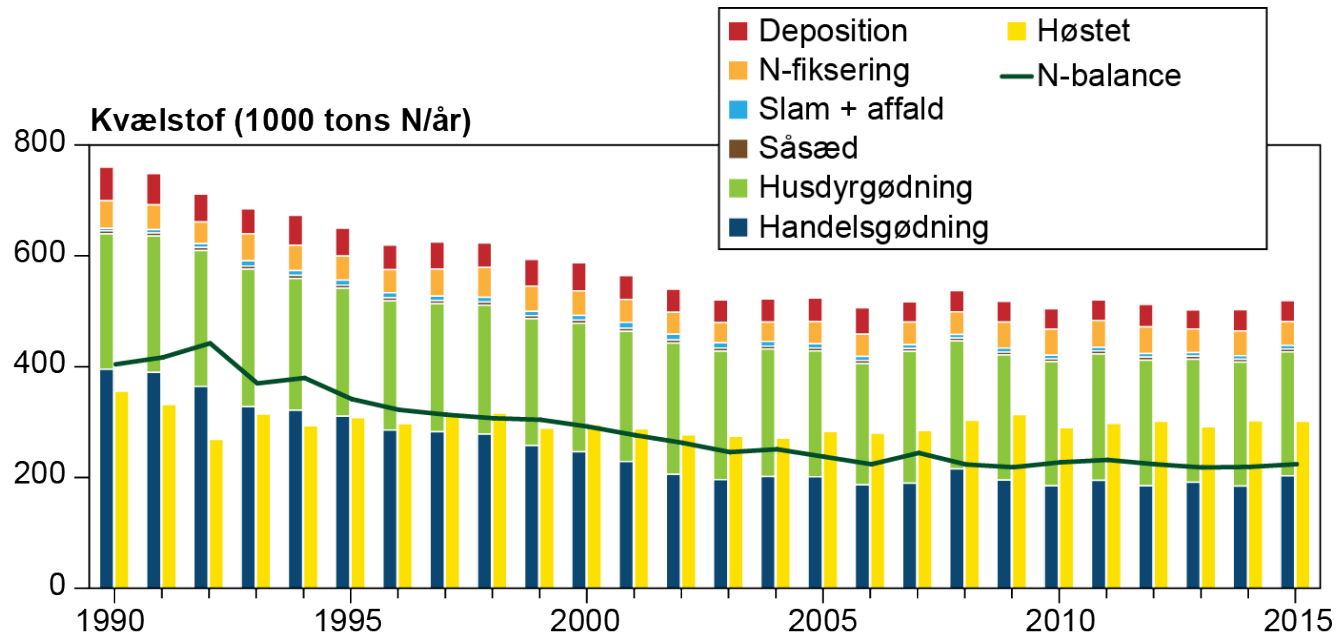
- > Øget gødningsforbrug 69.500 t N.
- > Øget udvaskning 12.500 t N.
- > Marginaludvaskning 1/5 – rundet op fra 18 pct.
  
- > Beregning gennemført med regnemodellen NLES4 og landsdækkende dyrkningsdata for 2011

## Øget N optagelse i korn i det sidste årti



De to korntyper optager 7-9 kg N/ha mere ved tildelt handelsgødning over 150 kg N/ha

# N markoverskuddet væsentlig mindre i det sidste årti



## Ændring 2003-2015

Forbrug af handelsgødning på samme niveau

Husdyrgødning faldet ca. 10.000 t N

Udbytter steget 10.000-25.000 t N

Større høst bl.a. udfaset braklægning

# To centrale begreber men helt forskellig information

Udvasket kvælstof ift. total tilført N til markerne

Den samlede udvasket mængde ift. samlet tilført

## Marginaludvaskningen

Ændring i udvaskning ved øget tilført kvælstof

Ser på en ændring

# Udvasket andel af tilført kvælstof

Udvasket for hele landet i 2011 udgør 165.000 t N – ved gennemsnitlig udbytter  
Beregnet med regnemodellen NLES4

Tilført N i 2011 udgør 530.000 t N

Udvasket ift. til tilført N udgør  $(165/530)*100 = 31$  pct.

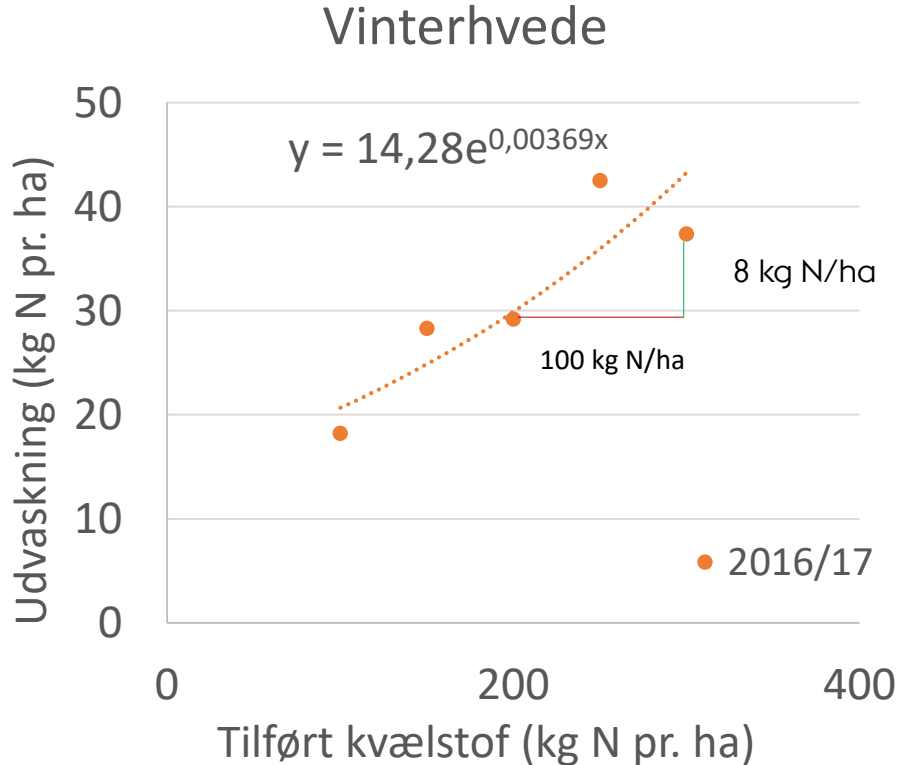
Hvor bliver det øvrige tilført N af i 2011:

	(1.000 t N)	(pct.af tilført N)
Udvasket	165	31 pct.
N-Udbytter	297	56 pct.
Denitrifikation	33	6 pct.
Ammoniakfordampning	17	3 pct.
Puljecændringer og rest	18	3 pct.



# Marginaludvaskning

## Øget udvaskning ift. forskel i tilført gødning

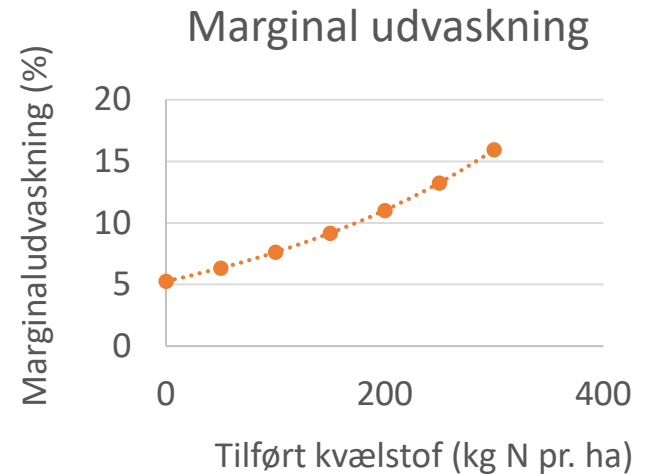


### Marginal udvaskning.:

37-29 udvasket (kg N/ha)

300-200 handelsgødning (kg N/ha)

$8/100 = 0,08 = 8$  pct.



# Marginaludvaskning i AU's rådgivning siden 1998

Tabel 1. Anvendt marginaludvaskning i faglig vurdering og evaluering af VMPII samt i midtvejsevaluering af VMPIII.

Område	Anvendt marginaludvaskning (%)	Beregningsmetode	Data grundlag	Reference
1: Vandmiljøplan II – faglig vurdering	26 (25-27)	Udvaskningsmodel, (Simmelsgaard, 1991)	LOOP data og hele landet 1996	Iversen et al. (1998)
2: VMPII - midtvejsevaluering	25	NLES1	LOOP data 1998/99	Grant et al. (2000)
3: Genberegning af VMPI og II*	29 (27-34)	NLES2	LOOP data 1998/99	Grant (2002)
4: Slutevaluering af VMPII	33	NLES3 samt Petersen og Djurhuus (2003)	LOOP data 1998/99	Grant et al., (2003) Blicher-Mathiesen et al. (2003)
5: Mitvejsevaluering af VMPIII	33		LOOP data 1998/99	Waagepetersen et al. (2008)

\*Højere marginaludvaskning pga. af et højere udvaskningsniveau og mere vinternedbør

# Marginaludvaskning i fokus med landbrugspakken

- > Hertil blev marginaludvaskningen specifik beregnet med regnemodellen, NLES4
- > I perioden 2008-2015 har marginaludvaskningen været anvendt i myndighedsarbejde til isolerede specifikke opgaver.
- > Bl.a. i ændret i brug af husdyrgødning f.eks. effekt af at afbrænde fiberfraktionen af husdyrgødningen. Og i effektvurdering af husdyrgodkendelser.

# Flere efterafgrøder i det seneste årti

	2002	2003	2015	2016
Areal (1.000 ha)				
Dyrket	2.691	2.685	2.675	2.674
Efterafgrøder	126	112	428	389
Vinterkorn, Vinterraps, græs m.v.	1.912	2.023	1.909	1.815
<b>Vindue for stor udvaskning</b>				
<u>Uden ny efterårsbevoksning</u>	653	549	338	470
Pct. af dyrket	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>18</b>

Senere jordbearbejdning fra efteråret 2011, 1. nov. på ler og 1. feb. på sand

Vindue for udvaskning om efteråret er mindre.

Spildkorn og senere jordbearbejdning giver lavere udvaskning

# Sammendrag

- › N markbalancen er blevet 10.000-25.000 t N mindre det sidste årti
- › N udvaskning udgør ca. 31 pct. af tilført kvælstof
- › Marginaludvaskning er øget udvaskning ved mere gødning
- › Kornafgrøder optager kvælstof bedre nu end for ti år siden
- › Flere efterafgrøder og senere jordbearbejdning, giver mindre udvaskning
- › Øget N-høst, flere efterafgrøder og senere jordbearbejdning giver mindre kvælstof til udvaskning ved samme tildeling af handelsgødning.
- › Derfor er marginaludvaskningen mindre nu end for 10 år siden