



Fosfor – en ny game changer?

*Arrangører:
Det Økologiske Råd og Information*

18. april 2018





Fosfor – en ny game changer?

*Leif Bach Jørgensen, Det Økologiske Råd
Information, den 18. april 2018*



Fosfor – en ny game changer?

Indhold:

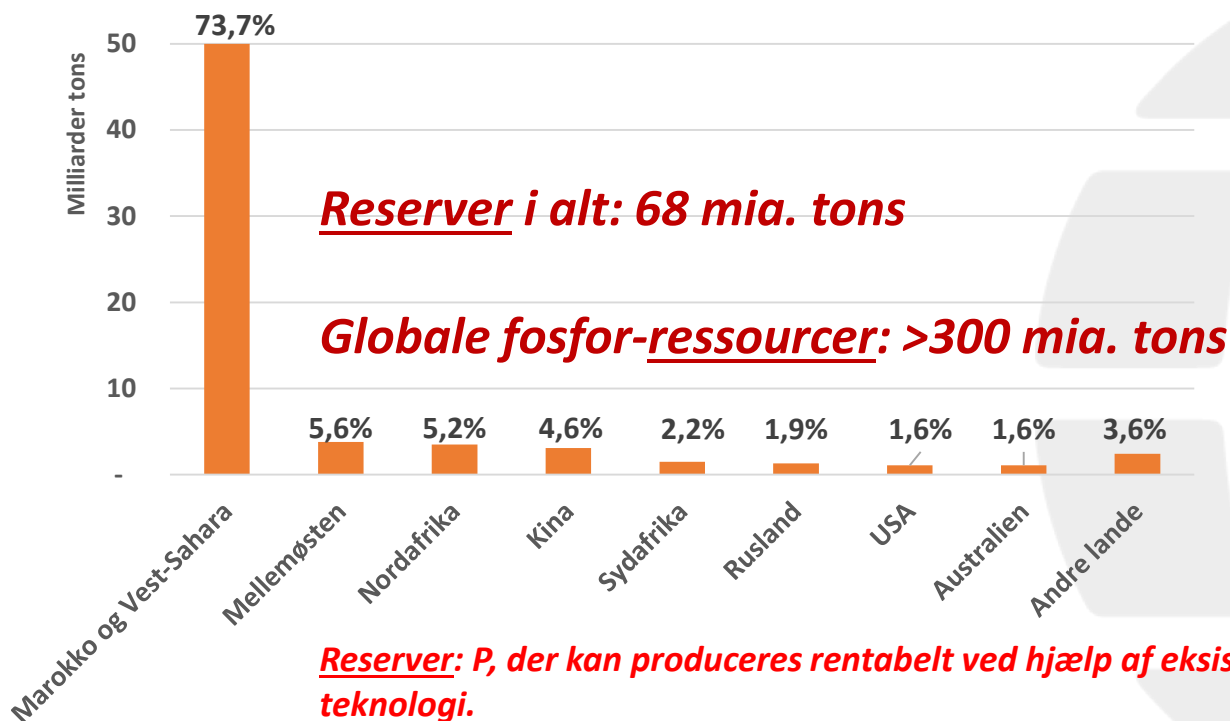
- Om fosfor og globale ressourcer
- *Fosforbalancen i Danmark:*
 - *Kan landbruget udnytte P bedre og reducere tabet?*
 - *Recirkulation af P fra byerne*
 - *Økologernes vision*

DEBAT:
Er det muligt at
udfase importen
af P i foder og
gødning?

- **Fosfor er et grundstof – P**
- **Fosfor er et essentielt stof i alle levende celler**
- **Fosfor er et essentielt plantenæringsstof**
 - **kan ikke erstattes af andre næringsstoffer**
- **Fosfor bindes tungt til jordpartikler**
- **Jorden skal mættes, før der er tilgængelig P**

Fosfor – en begrænset ressource

Fosfor-reserver 2017



Kilde: U.S. Geological Survey – USGS -

<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2017/mcs2017.pdf>



Hvornår slipper P-ressourcen op?

Enighed om begrænset ressource,
men mange bud på hvornår reserver slipper op?

Simpelt regneeksempel:

- Produktion i 2016: 261 mio. tons råfosfat
– brødføder 7 mia. mennesker
- Befolkningsstigning til 10-11 mia. mennesker i 2100
=> årligt forbrug på ca. 400 mio. tons råfosfat
- => nuværende reserver slipper op om 150-200 år

*Alt andet lige –
mange faktorer spiller ind.....*

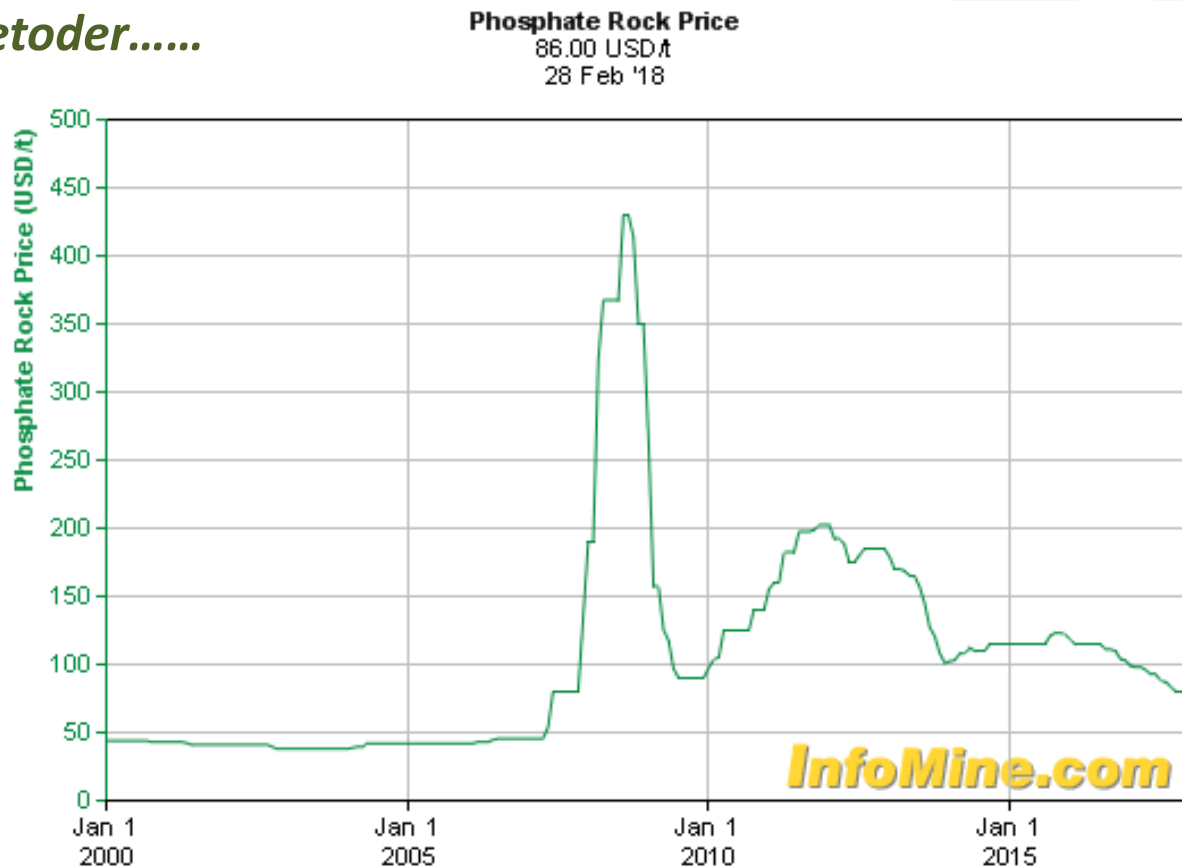
Kilde: U.S. Geological Survey – USGS - <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2017/mcs2017.pdf>



Hvornår slipper P-ressourcen op?

Sammenhæng med pris-udvikling, teknologi og udvindingshast?

- *Vigende ressourcer => stigende priser....*
- *Stigende priser => øget incitament til udvinding, med nye teknologier og metoder.....*



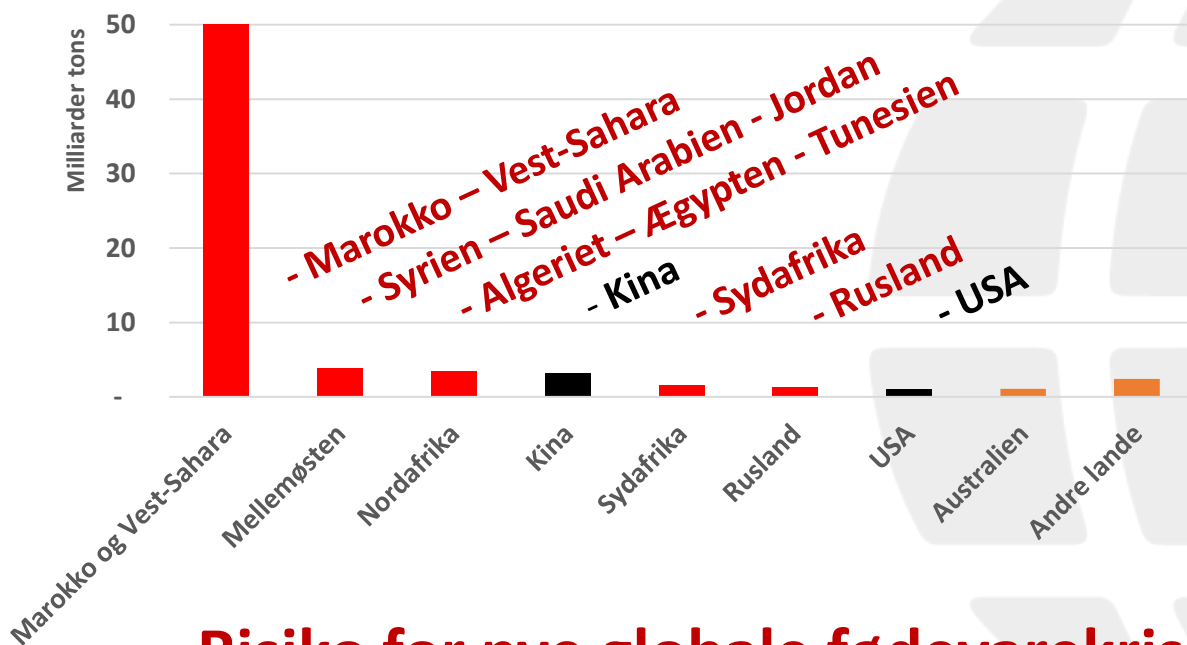
Kilde: <http://www.infomine.com/investment/metal-prices/phosphate-rock/all/>



Geopolitisk afhængighed?

Fosfor-reserver 2017

- ved rentabel produktion og kendt teknologi



Risiko for nye globale fødevarekriser

Tør vi være afhængig af import?



Cadmium i mineralsk fosfor

- Især råfosfat fra Marokko indeholder store mængder cadmium – op til 500 mg/kg P_2O_5 .
- Maks 20 mg/kg P_2O_5 hvis ophobning i jord skal undgås.

- Planter optager Cadmium.
- Cadmium er giftigt, ophobes især i nyrer og lever.
- WHO mistænker cadmium for at være kræftfremkaldende.

www.kemifokus.dk/wp-content/uploads/sites/7/DAK4-2016-s18-19.pdf

Globalt / dansk perspektiv

Globalt perspektiv:

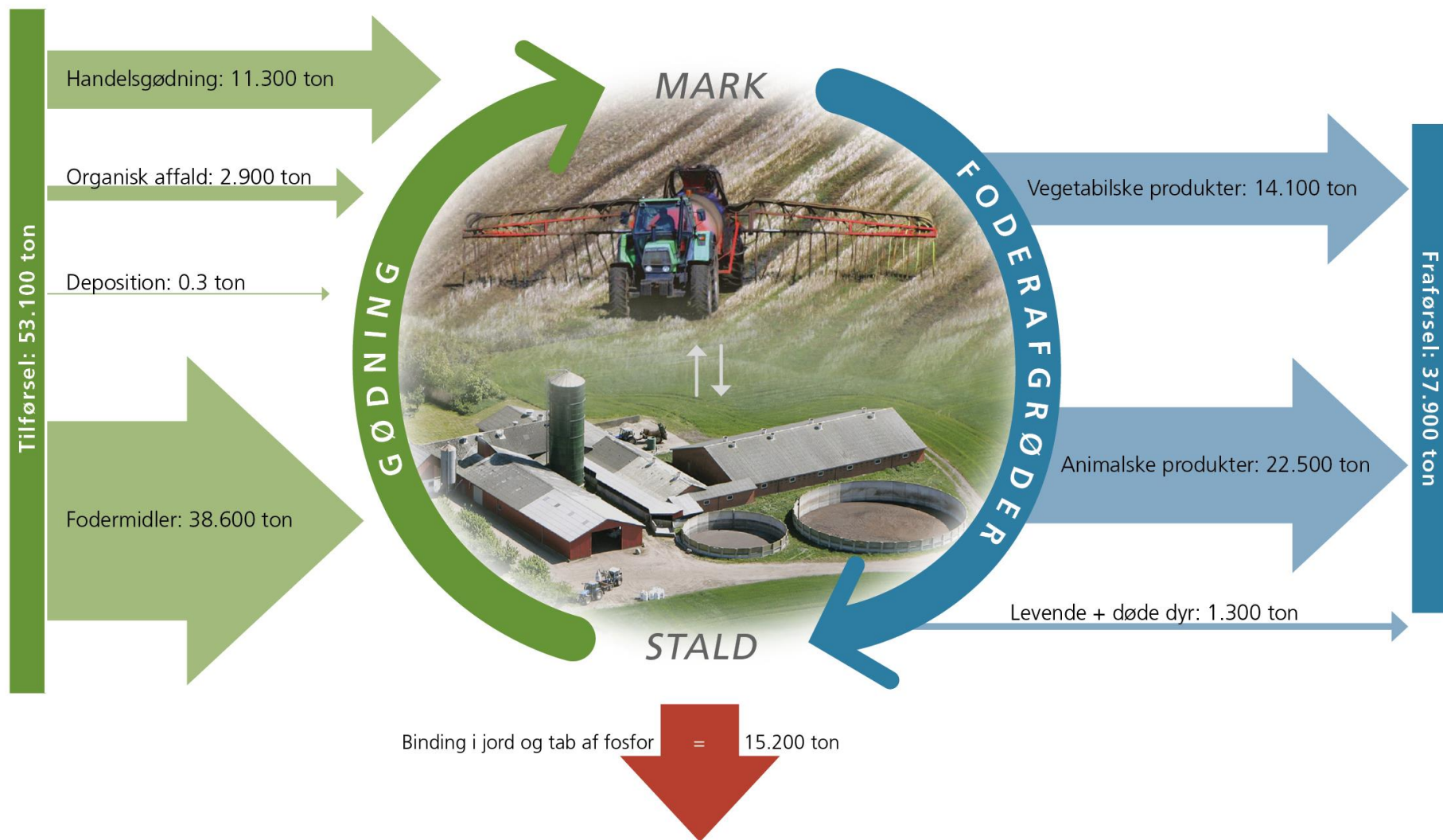
- Flere mennesker skal have mad
- Ny fødevareprod. i Afrika kræver meget P
- Begrænset ressource
- Geopolitisk usikkerhed
- Cadmium

Dansk perspektiv:

- Fortsat stor import af P med foder og handelsgødning
- P udgør et alvorligt forureningsproblem
- Tab af P fra rensningsanlæg er minimeret
- 70% af P til havet kommer fra diffus udledning – størstedelen fra landbruget
- Manglende recirkulation af P fra byerne.



Dansk landbrugs fosfor-kredsløb

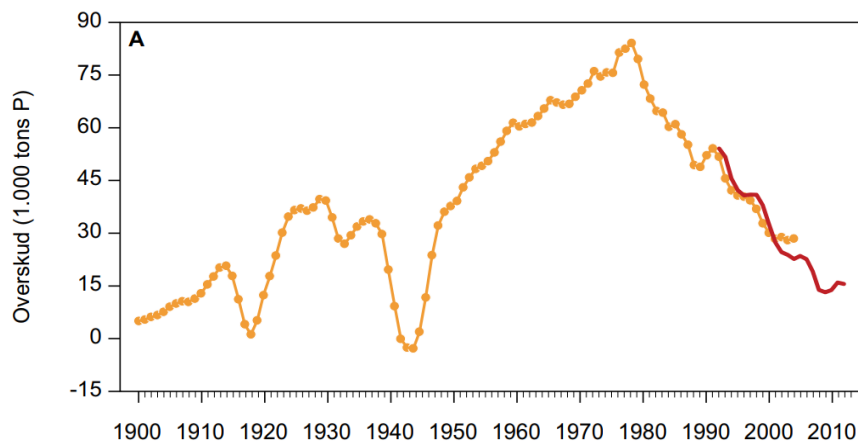


Kilde: 'Redegørelse for udvikling i landbrugets fosforforbrug, tab og påvirkning af Vandmiljøet', Teknisk rapport fra DCE - nr. 77, 2016, H. E. Andersen et al – 'Vandmiljø og natur 2015', DCE 2016

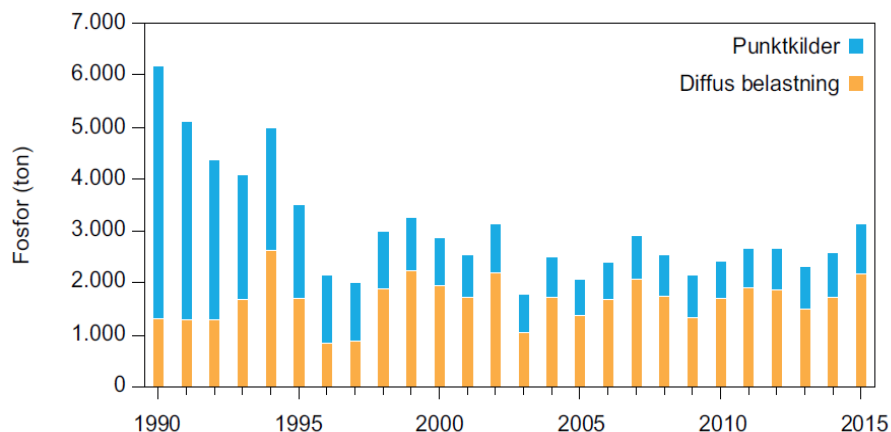


Tab af fosfor

Årligt overskud af P i landbrug - DK



Samlet DK tilførsel af P til havet - DK



**P bindes normalt hårdt til jord
– kun lidt P tilgængeligt i jordvæsken.**

Øget tilførsel af P øger potentialet for tab af fosfor.

**Landbrugsjorder i DK indeholder i gennemsnit 4,8
ton P per ha / i alt ca. 10 mio. tons P.**

**Det svarer til over 200 gange den årlige tilførsel af
P til de danske landbrugsjorder**

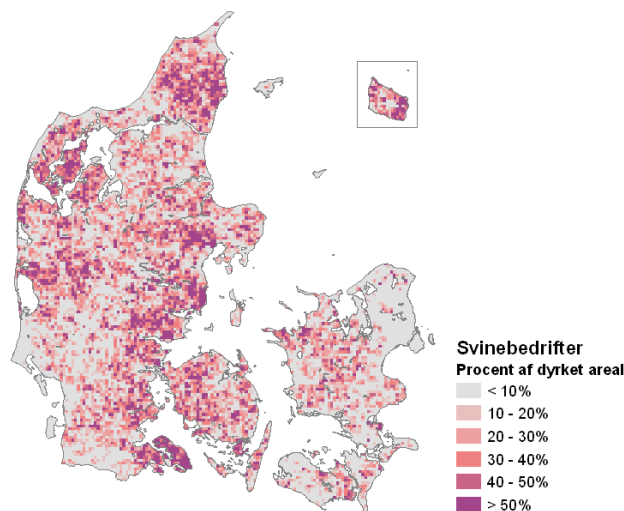
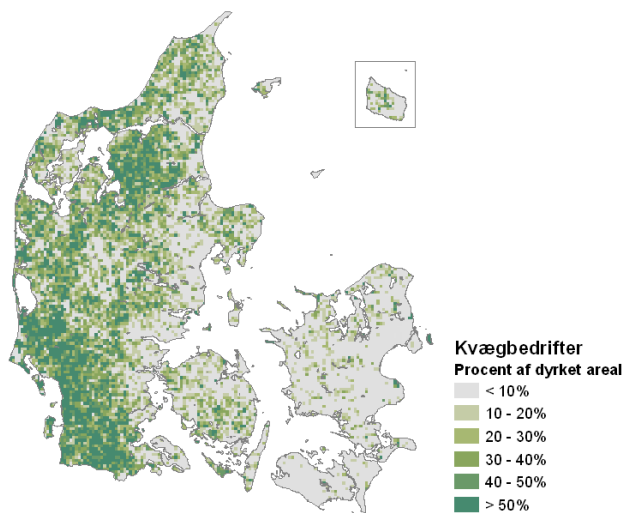
Tilførsel af P til havet:

**2015: 30% af udledning til havet fra punktkilder,
70% fra diffuse kilder. Hovedparten heraf kommer
nu fra landbrugets gødning til jorden.**

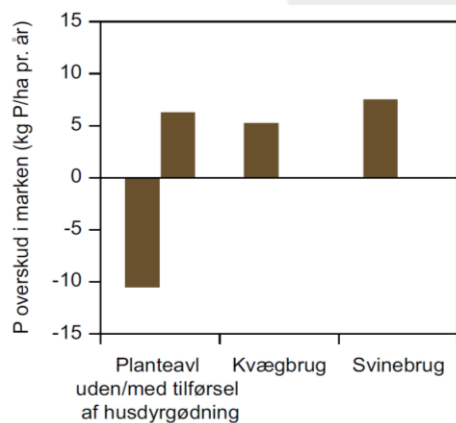
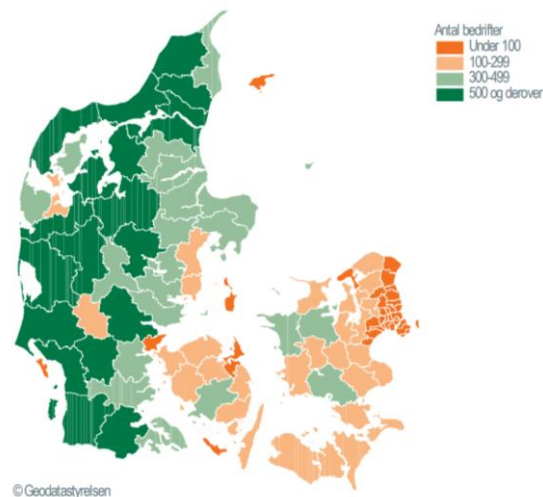
Kilder: 'Redegørelse for udvikling i landbrugets fosforforbrug, tab og påvirkning af Vandmiljøet', Teknisk rapport fra DCE - nr. 77, 2016, H. E. Andersen et al – 'Vandmiljø og natur 2015', DCE 2016



Husdyrene er skævt fordelt



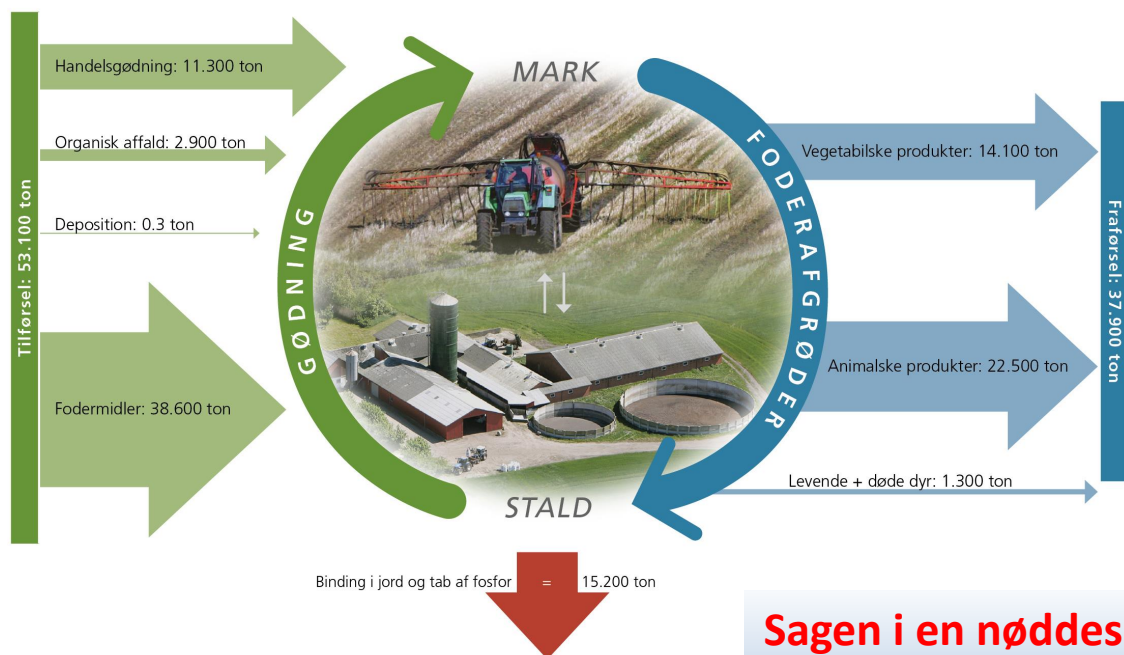
Bedrifter med husdyr fordelt på kommuner. 2010



Kilder: Tommy Dalgård, AU, 2016, Danmarks Statistik 2014, Blicher-Mathiesen et al AU, 2016,



Hvordan kan vi gøre det bedre?



Sagen i en nøddeskal:
Globalt en begrænset ressource – nationalt et overskud af P og et forureningsproblem

Program for mødet:

- Kan fosfor udnyttes bedre i landbruget, så tabet reduceres?
- En bedre fordeling af P fra husdyrbrug til planteavlbrug via biogasanlæg?
- Kan dansk produceret proteinfoder bidrage til en reduktion af sojaimport?
- Kan vi blive bedre til at recirkulere P fra byerne – hvordan?
- Økologernes vision om mere lukkede næringsstofkredsløb.

