

## DANSK LANDBRUG I OMSTILLING



### FREMTIDENS LANDBRUG SKAL LEVERE LANGT MERE END BILLIGT FLÆSK

De danske landmænd er sandsynligvis verdens mest effektive. Alligevel kan de ikke klare sig selv økonomisk.



Side 6

### VI SKAL GÅ 'ALL IN' PÅ AT UDVIKLE DEN DANSKE FØDE- VARESEKTOR

Alle kriser er tæt forbundet med verdens fødevarerproduktion. Lad os derfor zoomme ind på nogle af de innovationer, der kan bidrage til omstilling af den danske fødevarersektor.



Side 14



## Geografisk Orientering

Geografforbundets  
medlemsblad

Medlemskontingent for 2022-2023:  
Almindeligt medlemskab: 350 kr.  
Familie (par): 450 kr.  
Studerende: 200 kr.  
Institutioner, skoler o. lign.: 525 kr.

Henvendelse om medlemskab/abonnement mv.:  
GO Forlag  
Anker Heegaards Gade 2, 3.tv., 1572 København V  
Tlf. 6344 1683, E-mail: go@goforlag.dk  
Hjemmeside: www.geografforbundet.dk

Redaktion:  
Ansvarshavende redaktør og annoncetegning:  
Andreas Egelund Christensen  
Tlf. 2670 8038, E-mail: aec@ign.ku.dk

Anton Grønfeld Wille  
Christian Nørrelund (orlov)  
Emma Dissing Winzentsen  
Hanna Lia Fosberg  
Jeannette Hinrup  
Katrine Ratjen  
Marie Bak Rosendahl  
Nikka Toft Tougaard  
Ole Pagh-Schlegel (orlov)  
Rasmus Skov Olesen  
Sanne Lisby Eriksen  
Sebastian Toft Hornum (orlov)  
Simon Laursen Bager  
Teis Hansen

Anmelderredaktør:  
Nikka Toft Tougaard  
Kirsebærgrenen 137  
5220 Odense SØ  
Tlf. 29275522, E-mail: Nikka.gts@gmail.com

Annoncepriser:  
1/1 side: 7.000kr.  
1/2 side: 4.000 kr.  
Bagside: 7.000 kr.  
Andre formater: 2.800-3.100 kr.  
Se endvidere annoncearket på hjemmesiden.

Deadlines for 2022: 20/1; 20/4; 20/6; 20/8; 20/10  
og udkommer medio marts, juni, august, oktober  
og december.  
© Geografisk Orientering (GO)  
Ikke-kommerciel udnyttelse tilladt med kildeangivelse

Kode til registrering på forbundets hjemmeside:  
1971GO2008

Layout og omrydning:  
Orla Hjort – www.orlahjort.dk Tlf. 6130 3832  
Tryk: Narayana Press. Oplag: 1500  
ISSN 0105-4848

Geografforbundets styrelse:  
Formand: Lars Bo Kinnerup, Tlf. 5784 8005  
E-mail: lbk@geografforbundet.dk  
Næstformand: Lise Rosenberg, Tlf. 2239 7777  
E-mail: lr@geografforbundet.dk  
Kasserer: Jens Korsbæk  
E-mail: kassereren@geografforbundet.dk

Kursusudvalg:  
Formand: Lise Rosenberg, Tlf. 2239 7777  
E-mail: lr@geografforbundet.dk  
Myruran Balasubramaniam  
E-mail: Fcker@hotmail.com  
Iben Dalgaard, E-mail: ida@geografforbundet.dk

Fagudvalg:  
Formand: Henning Lehmann, Tlf. 2537 2861  
E-mail: hl@geografforbundet.dk  
Lars Bo Kinnerup  
E-mail: lbk@geografforbundet.dk  
Mette Starch Truelsen  
E-mail: mst@geografforbundet.dk  
Susanne Rasmussen  
E-mail: sur@geografforbundet.dk  
Kristian Nordholm

Forlagsbestyrelse:  
Formand: Jens Korsbæk, Tlf. 3141 1767  
E-mail: jk@geoforlag.dk  
Lars Bo Kinnerup, E-mail: lbk@geografforbundet.dk  
Susanne Rasmussen,  
E-mail: sur@geografforbundet.dk  
Myruran Balasubramaniam  
E-mail: Fcker@hotmail.com

Regional kontaktperson:  
Lise Rosenberg, Tlf. 2239 7777  
E-mail: lr@geografforbundet.dk

## Redaktionens forord

I dette nummer af GO tager vi fat på en af de store udfordringer ved den grønne omstilling: landbruget. Danmark er et landbrugsland på godt og ondt - vi producerer fødevarer i verdensklasse og eksporterer til hele verden, men over 60 % af vores samlede areal går til landbrugsproduktion, og landbruget er blandt de største udledere af drivhusgasser og kilder til forurening af vandmiljøet. Derfor er der brug for en omstilling af landbruget, hvis vi skal nå Parisaftalens mål om at begrænse den globale opvarmning til maksimalt 1,5 grader Celsius.

I dette nummer har vi bedt en række danske eksperter tage bestik af en række forskellige muligheder og udfordringer ved omstillingen af landbruget. I den første artikel tager Kjeld Hansen os med på en rejse fra landbrugets spæde industrialisering og ud i fremtidens ændrede landbrug. At nå dertil kræver udvikling og innovation. Heldigvis kommer Marie-Louise Bojsen Lendal fra Tænketanken Frej med masser af bud på, hvordan nytænkning kan fremme den grønne omstilling. Fra fødevarer og proteinfoder produceret på græs til opdræt af muslinger og brugen af metanogene bakterier. Der er mange muligheder for at reducere klimabelastningen fra landbruget - og som førende landbrugsland har vi i Danmark en unik mulighed for at bidrage til denne udvikling.

For at nå dertil må vi også tænke over, hvad vi spiser og hvordan vi producerer det. Professor Lene Juul Pedersen og Professor Margit Bak Jensen fra Aarhus Universitet tager fat på spørgsmålet om den animalske produktion. Intensivering kan reducere klimabelastningen, men risikerer at kompromittere dyrevelfærden. Et alternativ er derfor at reducere produktionen af animalske fødevarer. Heldigvis er der et stort potentiale i at omstille til et mere plantebaseret fødevarer system. De forskellige udfordringer og muligheder uddyber lektor ved Københavns Universitet, Christian Bugge Henriksen, i sin artikel, hvor han argumenterer for, at en omstilling til mere plantebaseret fødevarerproduktion vil gøre dansk landbrug mere robust.

Vi har et begrænset areal til rådighed og derfor skal vi tænke over, hvordan vi anvender det bedst muligt. Som tre eksperter fra NGO'en Verdens Skove påpeger, lægger dansk landbrug beslag på et areal større end Sjælland til produktion af den soja, som landbruget anvender til foder. Det har store miljømæssige og sociale konsekvenser og en grøn omstilling af landbruget må også tage hånd om påvirkningen uden for Danmark. To andre løsninger på at bruge vores arealer bedre i den grønne omstilling er udtagning af lavbundslande og multifunktionel jordfordeling. Thyge Nygaard fra Danmarks Naturfredningsforening forklarer, hvordan lavbundslandene er en vigtig brik i den grønne omstilling, der både kan reducere drivhusgasser og tabet af biodiversitet. Slutteligt forklarer Helga Grønnegaard fra Collective Impact, hvordan multifunktionel jordfordeling kan sikre at forskellige hensyn i det åbne land sammen tænkes, når nye omstillingsprojekter bringes i spil ude i landskaberne.

Omstillingen af dansk landbrug er i fuld gang. God fornøjelse med læsningen.

*På vegne af redaktionen: Simon, Sanne, Anton, Rasmus, Teis og Andreas*

Forside: Tænketanken Frej  
Næste nummer: Klimatilpasning i Roskilde og Omegn

## TEMA

- 6 // Fremtidens landbrug skal levere langt mere end billigt flæsk
- 14 // Vi skal gå 'all in' på at udvikle den danske fødevarersektor
- 18 // Dyrevelfærd i fremtidens bæredygtige husdyrproduktion
- 23 // Stort potentiale for omstillingen til et mere plantebaseret fødevarer system
- 26 // Sojaens rejse
- 30 // Lavbunden kan levere
- 34 // De danske landskaber som foregangsland for en ny fremtid

## GEO MIX

- 40 // Dagens geograf
- 42 // Buenos Aires er Latin-amerikas cykelhovedstad
- 48 // Geografi set fra Argentina
- 61 // Nye bøger

## GEOGRAFFORBUNDET

- 52 // Geografweekend 2022: program
- 54 // Studietur
- 56 // Fagudvalgets klumme

## Dansk landbrug i omstilling



s. 18

### Dyrevelfærd i fremtidens bæredygtige husdyrproduktion

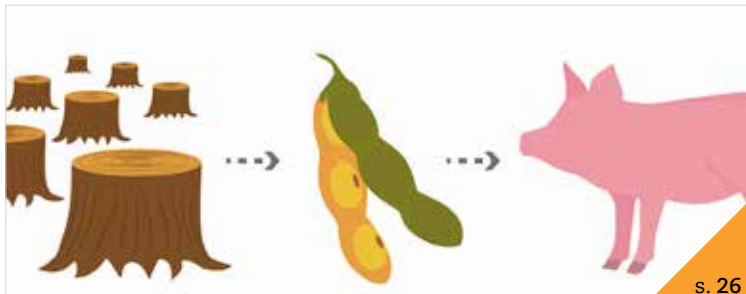
Husdyr fylder meget og ikke mindst i Danmark. I 2020 var bestanden af kvæg og grise henholdsvis 1,3 og 13 millioner dyr og det anslås, at der er ca. 5 millioner æglæggende høner og 100.000 slagtekyllinger i Danmark.



s. 23

### Stort potentiale for omstillingen til et mere plantebaseret fødevarer system

Omstilling til mere plantebaseret kost vil kunne bidrage væsentligt til reduktionen af de globale drivhusgasemissioner. Det er der en rigtig god grund til.



s. 26

### Sojaens rejse

Dyrene i dansk landbrug fodres med sydamerikansk soja, som er dyrket på marker, hvor tropiske skove tidligere stod frodige og levende.

# Redaktionen

Ansvarshavende redaktør



**Andreas Egelund Christensen**

Ph.d. i geografi, International koordinator ved Københavns Universitet og generalsekretær for Det Kongelige Danske Geografiske Selskab



**Anton Grønfeld Wille**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Christian Nørrelund**

Cand.scient. i geografi



**Emma Dissing Winzentsen**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Hanna Lia Fosberg**

Gymnasielærer i geografi, Espergærde Gymnasium



**Jeannette Sophie Hinrup**

Cand.scient. i geografi



**Katrine Ratjen**

Cand.scient. i geografi. Konsulent, Region Hovedstaden, kollektiv trafik



**Marie Kirstine Bak Rosendahl**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Nikka Sandvad**

Cand.scient. i geografi



**Ole Pagh-Schlegel**

Cand.scient. i geografi, specialkonsulent i Bolig- og Planstyrelsen



**Rasmus Skov Olesen**

Ph.d.-studerende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Sanne Lisby Eriksen**

BSc i geografi og MSc i Environmental Science, fuldmægtig i Landbrugsstyrelsen



**Sebastian Toft Hornum**

Ph.d.-studerende UNEP DTU



**Simon Laursen Bager**

Ph.d. i geografi, Bæredygtighedsdirektør, Climate.co



**Teis Hansen**

Ph.d. i geografi, professor ved Institut for fødevarer og ressourceøkonomi, Københavns Universitet

# DET NYSGERRIGE MENNESKE

I naturfagsdidaktikken er det ofte fremhævet, at undervisningen i vid udstrækning med fordel kan tage udgangspunkt i elevernes undren og egne spørgsmål til og om verden. Det forudsætter naturligvis, at eleverne har en tilskyndelse til at undre sig og stille spørgsmål – og her er det så, at begrebet nysgerrighed kommer ind i billedet. I et opslag på Den Store Danske hedder det om nysgerrighed bl.a., at det er en

”(...) trang til at undersøge noget nærmere. Nysgerrighed er en hos måske alle pattedyr medfødt motivation ledsaget af informationssøgende adfærd. Den optræder mest udpræget hos artens unger og er derfor hos mennesker af særlig pædagogisk interesse, men må mere alment betragtes som central for virkelighedserkendelsen generelt.”

Altså i forkortet udgave en trang til at undersøge med det formål at erkende virkeligheden. Videre hedder det i opslaget, at ...

”En mere kompliceret nysgerrig adfærd er bevægelse hen til og manipulation af objekter, som når børn slår en ting mod noget, skiller den ad eller putter den i munden. Det resulterer i endnu bedre forståelse af dens egenskaber og mindsker gradvis det usædvanlige ved den.”

(begge citater: Katzenelson, Boje: nysgerrighed i Den Store Danske på [lex.dk](https://denstoredanske.lex.dk/nysgerrighed). Hentet 20. april 2022 fra <https://denstoredanske.lex.dk/nysgerrighed>)

Det lader således til, at nysgerrighed tjener to formål, dels åbner vi med vores nysgerrighed nye muligheder for erkendelse om og forståelse af verden, så vi dermed øger chancen for kunne begå os i

den (overlevelse), dels mindsker vi ”det usædvanlige ved verden”, så vi kommer til at kende den, og kan føle os trygge.

Når vores verden pr. d. 24. februar 2022 med den russiske aggression mod Ukraine ændrede sig på en måde, de færreste havde forestillet sig, er der naturligvis fornyet behov for at undersøge og finde ud af ting, så det usædvanlige ved verden minskes, og vi igen kan føle os trygge i forståelsen af, hvordan verden er, ser ud og hænger sammen.

Derfor er geografi som fag aktuelt og afgørende vigtig på skemaet i grundskolen og på ungdomsuddannelser, da det i arbejdet med naturgeografiske forhold, geopolitik, internationale samarbejder og sågar historiske narrativer kan bidrage til et fornuftigt oplyst grundlag som udgangspunkt for at forstå den usædvanlige situation, vi står i 30 år efter den kolde krigs ophør.

Lars Bo Kinnerup  
Formand for  
Geografforbundet



# FREMTIDENS LANDBRUG SKAL LEVERE LANGT MERE END BILLIGT FLÆSK

Af: Kjeld Hansen

De danske landmænd er sandsynligvis verdens mest effektive. Ingen andre kan som dem trække 33 smågrise ud af en so om året, fordoble koens årlige mælkeproduktion fra 5.000 til 10.000 liter på bare 30 år eller høste et evigt voksende kornbjerg år efter år. Alligevel kan de ikke klare sig selv økonomisk.

Syv mia. kroner får de danske landmænd årligt i fast bistandshjælp fra EU, men hver gang den mindste udfordring melder sig, skal landmændene have ekstra penge fra samfundet. Selv ikke det dyrebare drikkevand magter de danske landmænd at beskytte uden ekstra betaling. Og kvaliteten af den natur og det miljø, som er landmændenes vigtigste råstof, ligger tilsølet som en bundskraber i EU-sammenhæng.

Vil man prøve at forstå, hvorfor dansk landbrug er endt i en blindgyde, hvor erhvervet ikke kan tilbyde fremtidens forbrugere meget andet end billigt flæsk, så gå 150 år tilbage i tiden.



Omkring 80 % af den danske landbrugsjord anvendes ikke til at dyrke menneskemad, men til produktion af husdyrfoder, især korn til svin og majs til kvæg. Da det kræver cirka 7 kg korn at producere 1 kg oksekød og 4 kg korn for hvert kg svinekød, går der rigtig mange planteproteiner tabt, der kunne mætte langt flere mennesker end i dag. Kilde: FAOSTAT 2017. Foto: Robert Wiedemann/Unsplash.



Gylleplagede naboer til nutidens svinekødsfabrikker protesterer i stigende omfang mod den stank, støj og trafik, som disse store virksomheder påfører dem. Holbæk er en af de kommuner, hvor beboerne på Tuse Næs har fået deres livskvalitet voldsomt forringet af denne industri, og miljøforeningen Tuse Næs gik forrest i den første folkelige protest mod industri-landbruget i Danmark i september 2018 uden for Christiansborg. Foto: Greenpeace.

## Skabt af den rå liberalisme

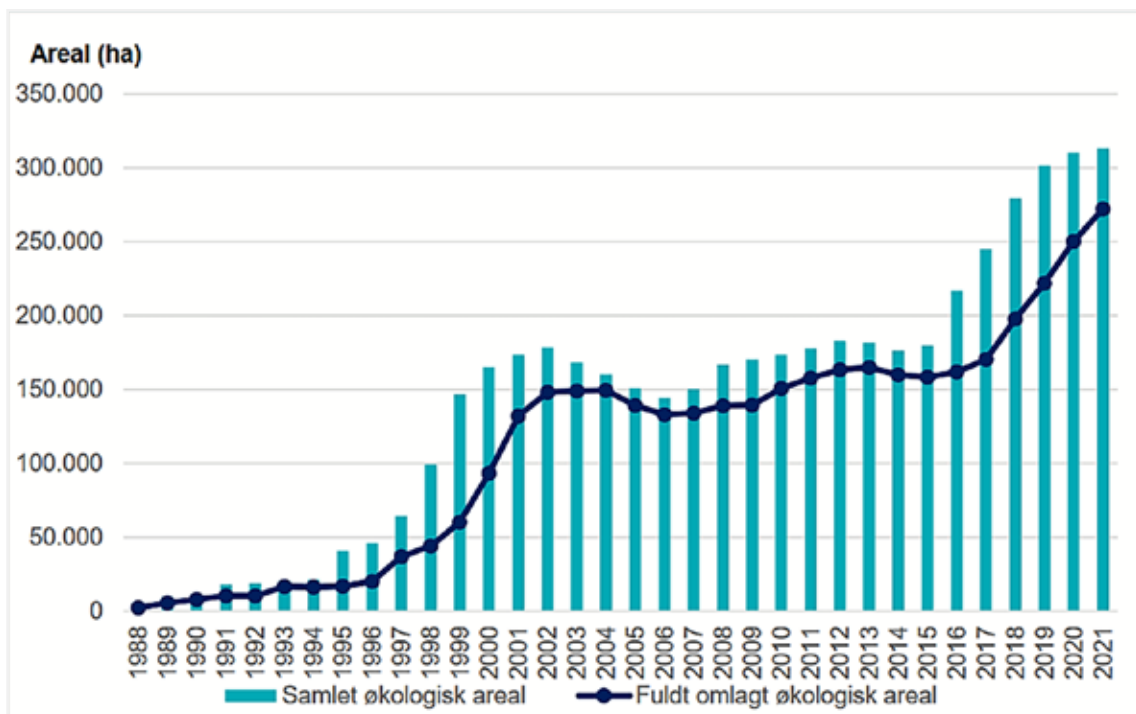
Op gennem kornsalgssperioden fra 1830 til 1880 havde de danske landmænd gyldne tider. Mere og mere korn blev høstet til stadig højere priser på det europæiske marked, men denne idyl fik en brat ende, da deres amerikanske kolleger havde fået opdyrket prærien og begyndte at sejle korn til Europa. På få år slog amerikanerne bunden ud af det internationale marked.

De danske landmænd havde ikke skygge af chance for at konkurrere med den billige amerikanske hvede, og måtte kaste sig over mejeriprodukter og svineflæsk for at overleve. Dette påtvungne strategiske skifte er sidenhen blevet redigeret til en storslået fortælling om andelsbevægelsen og den danske landmands evne til omstilling.

Den udvikling, som i dag har gjort erhvervet ekstremt sårbart, begyndte altså dengang, hvor rå liberalisme regerede hele verden. Lad falde, hvad

der ikke selv kunne stå. Sådan er det ikke længere og godt det samme, men prisen for at værne de europæiske landmænd mod fri konkurrence har været massive fejlinvesteringer i f.eks. oplagring af smørbjerge, tonsvis af svineflæsk på frost, enorme søer af vin og gigantiske mængder af rådne tomater. Og det er ikke kun fortidens fejltagelser. I marts i år har EU genindført økonomisk støtte til at lægge overskuddet af svinekød på frysehus. I stedet for at tilpasse produktionen til efterspørgslen giver EU atter kunstigt åndedræt til erhvervet. Her sker ingen omstilling, blot business as usual.

Ser vi på dansk landbrug i dag, er der også en klar sammenhæng mellem nutidens manglende innovation og omstillingsevne og EF-medlemskabet i 1972. Fællesskabets landbrugsstøtte til den enkelte landmand skabte grobund for en ekstrem specialisering, hvor landmanden lagde alle sine æg i en eneste kurv i stedet for at vælge konsolidering gennem en



Efter 35 år udgør økologisk dyrkede marker stadig kun 12 % af det samlede landbrugsareal. Med den omlægningshastighed bliver det tidligst vore tipoldebørn, der kommer til at opleve et giftfrit landbrug. Kilde: Statistik over økologiske jordbrugsbe-  
drifter 2021. Landbrugsstyrelsen marts 2022.

multifunktionel drift. Samtidig satte landbrugsstøt-  
ten gang i en strukturudvikling, hvor det enkelte fa-  
miliedrevne landbrug blev opkøbt og lagt ind under  
nutidens regulære kødfabrikker.

### Ingen penge i svin

Fortællingen om den store omsstillingssevne ville  
måske have haft sin berettigelse, hvis den EF-støt-  
tede landmand havde valgt at specialisere sig i  
produkter med høj værdi, som f.eks. grøntsager,  
blomsterfrø og tulipanløg som i Holland. Men tvært-  
imod. Dansk landbrug fortsatte blindt ud af sporet  
fra 1880'erne og øgede den animalske produktion  
af billigt svinekød og billig mælk. I dag produceres  
der årligt 42 mio. svin i det yndige land. Heraf dør  
de 10 mio. i løbet af de første uger, men 32 mio. svin  
overlever til slagtning og til eksport som levende  
småsvin. Det er stadig en verdensrekord, der taler  
sit eget tavse sprog om fravær af innovation og om-  
stillingssevne. Og penge er der ikke i svineködet.

Tankevækkende er det rent nationaløkonomisk  
at sammenligne landbrugssektoren i Holland og  
Danmark. Landene har stort set samme areal,  
men hvor vi dyrker 62 procent, dyrker hollænder-  
ne kun 48 procent. Alligevel scorer det hollandske  
samfund hele 693 milliarder kroner på eksporten  
af landbrugsvarer (2019), og det er endda efter at

have mættet deres egen befolkning på 17 millioner  
mennesker. De danske agroproducenter haler kun  
119 milliarder kroner hjem årligt. Tallene er leveret  
af Eurostat.

Vi fastholder stædigt Danmark som det mest  
svinetætte land i EU, selvom vi ikke tjener penge på  
det. Derimod har de hollandske myndigheder siden  
2019 været i gang med at reducere landets svinebe-  
stand fra 12 millioner til 10,5 millioner dyr i et for-  
søg på at overholde EU's miljøkrav og imødekomme  
befolkningens ønsker om mindre møg, støj og stank.  
Til sammenligning var den danske svinebestand på  
13,2 millioner svin pr. 1. juli 2020, og den var øget  
med 4,9 procent flere svin fra året før.

Det eneste lille omstillingspip siden slutningen  
af 1980'erne er kommet fra en håndfuld stædige  
bønder, der insisterer på at producere deres varer  
uden sprøjtegifte og handelsgødning. Efter et tilløb  
på snart 35 år udgør økologisk dyrkede marker sta-  
dig kun 12 procent af det samlede landbrugsareal,  
og med den omlægningshastighed bliver det tidligst  
vore tipoldebørn, der kommer til at opleve et giftfrit  
landbrug.

### Vi skal tilbage til fremtiden

I en verden, hvor overvægt og diabetes spredt sig  
med epidemisk karakter, og hvor klimaet ændres fra

Det økologiske mejeri Thise nord for Skive har siden 1988 haft stor fremgang ved at stå fast på en kompromisløs økologisk kvalitet og dyrevelfærd. For eksempel har alle køer, der leverer til mejeriet, mere plads i stalden end lovgivningen kræver. Det indebærer, at alle mejeriets produkter – mælk, fløde, ost, syrnet skyr og ost – lever op til kravene for 3 hjerter i dyrevelfærdsmærkningerne. Thise-leverandørerne har også besluttet at ophøre med brug af soja i foderet til deres køer samt kræve at eventuelt importeret foder skal være af europæisk oprindelse. Pressefoto fra Thise Mejeri.  
Foto: Kristian Ørsted Pedersen



I november 2020 rullede der hundredvis af store traktorer ind i København og Århus, som en landbrugsprotest mod regeringens beslutning om at aflive hele minksektoren af hensyn til folkesundheden. Man hævdede, at det var i strid med grundloven. Udover 19 mia. kr. i erstatning kom der næppe meget andet ud af denne åbentlyse magtdemonstration end et forringet omdømme i befolkningen. Billedet viser traktorhæren på vej mod Langelinie i København.  
Foto: Kristian Ørsted Pedersen

år til år, mens biodiversiteten i den globale natur er ved at kollapse, skal fødevarer ikke længere produceres for enhver pris. Det har den globale covid-19 pandemi gjort lysende klart. I Danmark peger pilen på en væsentlig reduktion af det dyrkede areal, en omstilling til sprøjtefri dyrkning af hensyn til drikkevand og biodiversitet og dyrkning af planteproteiner til menneskeføde i stedet for svinefoder.

Globalt står verdenssamfundet overfor tre skæbnesvangre trusler, der er vævet ind i hinanden, men som alle tre udspringer af det moderne landbrugs metoder. De tre trusler er:

- Zoonoserne
- Biodiversitetskrisen
- Klimaforandringerne

### Når zoonoserne kommer

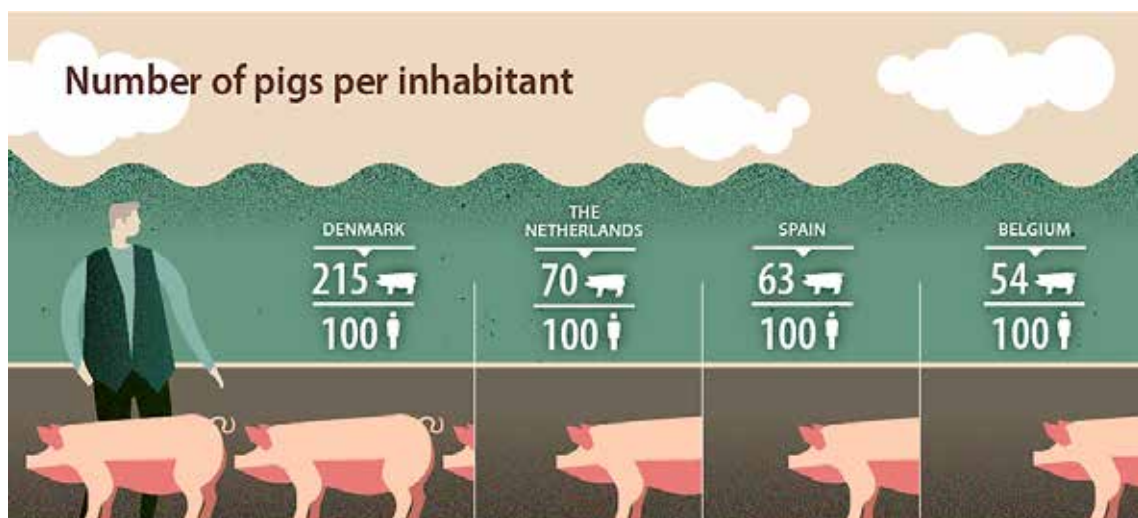
Fremtidens fødevarerproducenter skaber trusler om sygdom og død, hvis ikke de ændrer deres måder at producere animalske proteiner på. Det er der bred enighed om blandt internationale virologer. Forskerne vurderer, at der findes 1,7 millioner virus, som vi endnu ikke har kendskab til. De gemmer sig i pattedyr og fugle, men 850.000 af disse er poten-

tielt zoonotiske, dvs. de kan have evnen til at smitte mennesker.

Vi er i en 'æra af pandemier', lyder det fra de tre FN-organisationer FAO, UNEP og UNDP, der udpeger den moderne kødindustri som en stor rugekasse for nye pandemier. Så længe husdyrene ensrettes genetisk, opbevares under ekstreme forhold og transporteres på kryds og tværs af landegrænser og kontinenter vil zoonose følge på zoonose.

Coronasmitten er blot en af mange zoonoser på den liste, der rummer nogle af de mest frygtede sygdomme, verden har kendt, f.eks. virusinfektionerne Lassafeber, hundegalskab, Ebola og Marburg disease samt bakterieinfektionen pest. Zoonoserne står nærmest i kø for at udvikle sig til verdensomspændende pandemier, og ansvaret er i høj grad kødindustriens. Mest skræmmende er det, at de moderne husdyrfabrikker kan frembringe helt nye virus med ukendte egenskaber.

Fugleinfluenza trækker jævnligt store overskrifter herhjemme, som når 60.000 kalkuner skal aflives på Sjælland eller 100.000 høns destrueres i Midtjylland. Men selvom H5N1 er en zoonotisk virus, dvs. den kan smitte mennesker og give infektioner, så



Danmark holder fast ved at være det mest svinetætte land i EU, selvom vi ikke tjener de store penge på det. Holland kommer ind på en mere beskedne andenplads, men siden 2019 har de hollandske myndigheder arbejdet på at reducere landets svinebestand fra 12 mio. til 10,5 mio. dyr. Det sker i et forsøg på at overholde EU's miljøkrav og imødekomme befolkningens ønsker om mindre møg, støj og stank. Grafik: Eurostat.

er værtsbarrieren mellem fjerkræ og mennesker stadig så stor, at fugleinfluenza ikke betragtes som værende hverken på top-5 eller top-10 over listen med virustrusler for mennesker.

Anderledes forholder det sig med svineinfluenza A. Den udgør en langt større fare for os end andre kendte zoonotiske virus, fordi den ekstremt store svinebestand i Danmark er det perfekte udgangspunkt for udviklingen af en ny zoonose. I dag er alle større svinekødsfabrikker inficeret med svineinfluenza A i 22 varianter. Det er ikke dem alle sammen, der er farlige for mennesker. Problemet er bare, at vi ikke ved hvilke, før det er for sent.

### Biodiversiteten er pløjet væk

Skal den alarmerende tilbagegang i naturens mangfoldighed bringes til ophør, er der et påtrængende behov for mere plads til naturen. Biotopplaner og insektvolde, blomsterstriber, lærkepletter og minivåd-områder er blandt de krumspring, landbruget gør for at genskabe en smule biodiversitet, men disse skridt forslår som en loppe i en øde lade. Ekspertter vurderer, at mellem 400.000 og 800.000 hektar ny natur er nødvendig for at stoppe den udbredte forurening af fjorde og kystnære farvande, men fra politisk hold er det hidtil kun blevet til et løfte om penge til 15.000 hektar over de kommende 10 år.

Den positive nyhed er, at vi ved, hvad der skal til for at genskabe fortidens blomstrende natur. Fonde som Aage V. Jensens Naturfond, Fugleværnsfonden og Den Danske Naturfond har vist vejen til noget nær mirakuløs genskabelse af naturlokaliteter som

Filsø i Vestjylland, Lille Vildmose i Himmerland, Tryggelev Nor på Langeland og Bøt-skoven på Falster. Der savnes ikke viden om vejen til fremtidens rige natur. Det er viljen, der mangler.

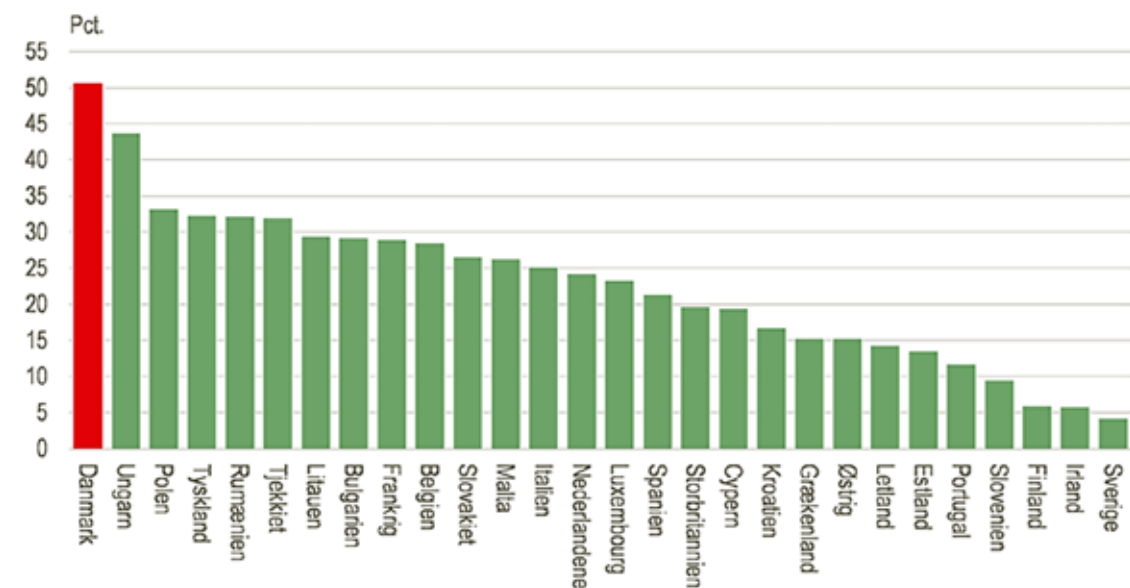
### Kødets lyst koster kassen

Uanset hvilke krumspring fremtidens landmand gør for at renvaske klimaeffekten af den enorme danske kødproduktion, så er udslippene af drivhus-gasser simpelthen alt for store. Landbruget står for en tredjedel af nationens samlede udslip, og der er kun ét værktøj, der dur, hvis Danmark skal levere en reduktion på 70 procent inden år 2030: Skær ned på landbrugsarealet, og skær ned på produktionen af kød!

Velkendt for de fleste kræver det langt flere kilo plantefoder at producere røde bøffer eller flæskesteg, end hvis de samme planteproteiner serveres direkte på familiens aftenbord. Så længe millioner af fattige mennesker sult, kunne det derfor være relevant at spørge: Skal Danmark fortsat bruges til at dyrke svine- og kvægfoder, eller skal landet om-lægges til at dyrke klimarigtig føde til mennesker. Så enkelt lyder spørgsmålet, men beslutningen er ikke nem at træffe.

Uanfægtet af den danske fødevarereproduktions minimale bidrag til det globale behov for mad så hører man ofte det argument fremført, at vi bør opretholde og helst øge dansk landbrugs meget høje produktivitet af fødevarer af hensyn til FN's Verdensmål 2, Stop Sult. Men kan man bekæmpe sulten i verden med røde bøffer og svineflæsk?

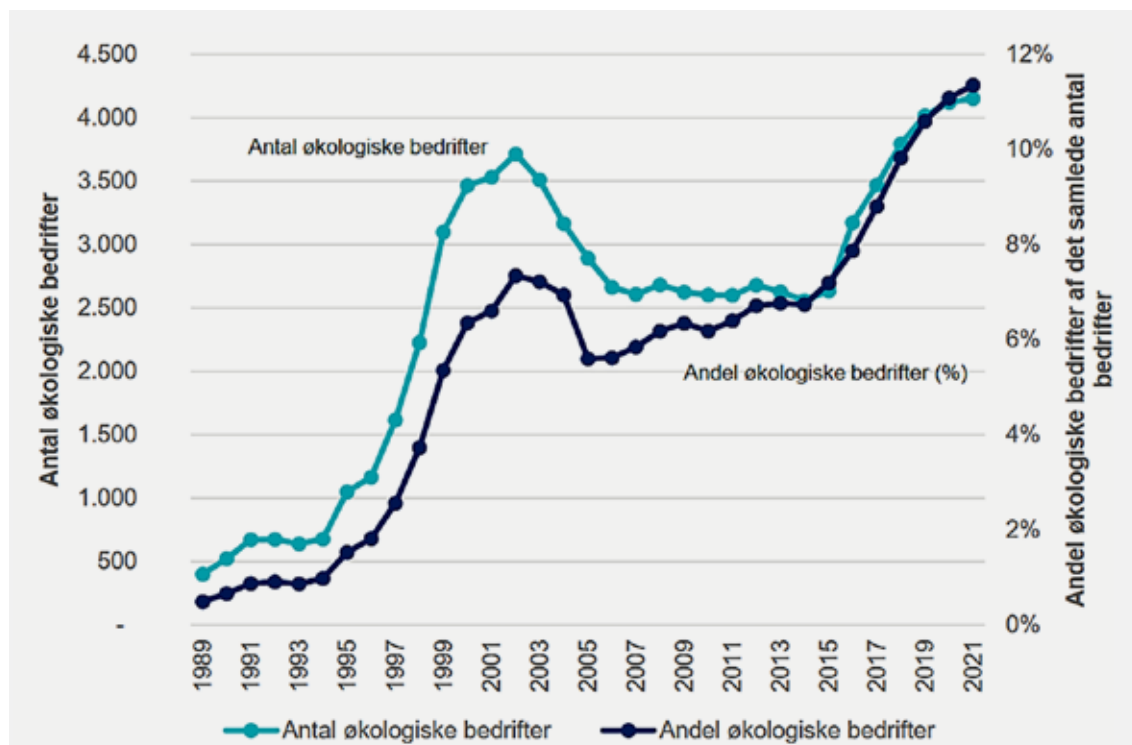
## Landbrugsafgrøder som andel af samlet areal for EU-lande. 2015



Anm.: Landbrugsafgrøder svarer til Eurostats kategori cropland, som ikke inkluderer landbrugsarealer med græs.

Kilde: LUCAS, Eurostat, [http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=lan\\_lcv\\_ovw&language=en&mode=view](http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=lan_lcv_ovw&language=en&mode=view).

Tankevækkende er det rent nationaløkonomisk at sammenligne landbrugssektoren i Holland og Danmark. Landene har stort set samme areal, men hvor vi dyrker 62 pct., dyrker hollænderne kun 48 pct. Alligevel scorer det hollandske samfund hele 693 mia. kr. på eksporten af landbrugsvarer (2019), og det er endda efter at have mættet deres egen befolkning på 17 mio. mennesker. De danske agroproducenter haler kun 119 mia. kr. hjem årligt. Grafik: forfatteren. Kilde: Eurostat.



Antallet af landbrugsbedrifter, der vælger den økologiske driftsform, er helt afhængig af de eksisterende støtteordninger. Stiger støtten, så lægger flere om, falder den, så vender mange tilbage til konventionel drift. Det er den mest nærliggende forklaring på denne turbulente graf. Kilde: Statistik over økologiske jordbrugsbedrifter 2021. Landbrugsstyrelsen marts 2022.



Det danske landskab er præget af mere end 100 års landbrug. Man regner med, at 98 % af alle større vandløb er blevet udrettet og opgravet i tidens løb. Dertil kommer de kanaler, der afdræner gamle vådområder som den 90 hektar store Vestersø (billedet) ved Lemvig. Den blev udtørret med betydelig statsstøtte så sent som i 1950'erne. Kilde: Folk & Fortællinger fra Det tabte Land. Bind 1: Jylland, 2011. Foto: Kjeld Hansen

Danmark dyrker i alt 2,6 millioner hektar landbrugsjord. 80 procent af afgrøderne går til dyrefoder i vores animalske produktion, mens kun 11 procent bruges til menneskeføde. Spørgsmålet er derfor, om vi virkelig skal fortsætte med at spilde dyrebare proteiner ved at sende dem gennem vores landbrugsdyr. Med det nuværende system, hvor vi fodrer produktionsdyr med langt størstedelen af afgrøderne, kan vi "kødføde" mellem 10 og 15 millioner mennesker. Hvis vi kun producerede vegetabilsk menneskeføde, kunne vi brødføde op mod 80 millioner. Det regnestykke er svært at komme udenom.

Landbruget har opfattet, hvilken vej vinden blæser og har erklæret sig rede til at blive verdens førende producent af planteproteiner, men indtil videre er det blot blevet ved fanfarer og tomme løfter. Forudsætningen for en større omstilling til at dyrke grønne proteiner kræver jo ledige landbrugsarealer. Og dem har vi ikke. Så længe svineindustrien fortsat vokser, opsluger den hver eneste ledig hektar til produktion af foder.

### Mastodonten vakler på sine lerfodder

Fremtiden begynder altid med en vision. Ellers er den bare nutid, der venter på at indtræffe. Derfor forudsætter enhver beskrivelse af fremtiden et udtalt ønske om eller et reelt behov for konkret forandring og en plan for projektet.

I modsætning til de fleste andre lande vi normalt sammenligner os med, hvad angår uddannelse, lønninger og velfærd, er Danmark blevet stående på det samme udviklingstrin i de seneste 50 år, når det gælder den landbrugspolitiske evolution. Vi har valgt masseproduktionen af billigt flæsk til lande så langt

væk som Kina og Vietnam i stedet for at bevæge os opad i værdikæden som et højtudviklet land, som Danmark burde være i stand til. Også økonomien taler for at ophøre med den 140 år gamle tradition for at eksportere bacon og smør til lave udsalgspriser.

Og endelig er der jo også hensynet til de 99,5 procent af befolkningen, der er tvunget til at finde sig i landbrugets forvaltning af landskabet på godt og på ondt. De er ved at tabe tålmodigheden.

Skibsværftsindustrien har vi for længst udflaget til lønbillige lande i Sydøstasien, tekstilindustrien har vi overladt til Indien, Bangladesh og Kina, men stædigt fastholder vi en mastodont af gammeldags fødevarerindustri. Den producerer kødmat nok til fire gange flere mennesker, end der lever i Danmark, men prisen er svimlende høj. Tilsølede landskaber, masseflugt til byerne, elendig dyrevelfærd, etc. Mastodonten står og vakler på sine lerfodder og skal hele tiden stives af med nye milliontilskud.

Den vej er der ikke mange andre lande i den vestlige verden, der har valgt. Men det har vi. Det er selve miseren.

.....

Artiklen er skrevet af:

**Kjeld Hansen**  
Journalist og gårdejer







Af: Marie-Louise Boisen Lendal

# VI SKAL GÅ 'ALL IN' PÅ AT UDVIKLE DEN DANSKE FØDEVARESEKTOR

Vi står overfor en tsunami af globale kriser. En million dyre- og plantearter er udrydningstruede<sup>[1]</sup>, flere bliver resistente overfor antibiotika<sup>[2]</sup>, stadigt flere mennesker er fejlnærede<sup>[3]</sup> og så er der klimaforandringerne. Dertil har vi en krig i Ukraine, der gør, at vi potentielt står overfor en global fødevareforsyningskrise<sup>[4]</sup>, for blot at nævne nogle af dem. Alle kriserne er unægtelig tæt forbundet med verdens fødevareproduktion. Dansk landbrug fylder 61 % af vores samlede areal<sup>[5]</sup>. Herudover importeres bl.a. sojaskrå til dyrefoder fra et område i Sydamerika, der er større end Sjælland<sup>[6]</sup>, mens 80 % af de danske afgrøder går til foder.

Det får nogle til at mene, at vi bør skrue ned for dansk fødevareproduktion. Men vi har behov for mad. Som velstillet vidensland bør vi i stedet tage opgaven på os og gå 'all in' på forskning i og udvikling af en mere bæredygtig fødevareproduktion, der kan producere mere mad med mindre input og med brug af mindre areal, som dermed kan frigøres til natur. Det er den opgave, vi har sat os for at være med til at løse i Tænketanken Frej. Lad os derfor zoome ind på nogle af de innovationer, der ligger foran os og som kan bidrage til omstilling af den danske fødevaresektor.



### Grønt protein

En af de teknologiske løsninger, som spås en stor fremtid, er bioraffinering af grønt protein. I Danmark forskes der i, hvordan proteinet fra græs kan udvindes og anvendes til fødevarer og som foder-/proteinestatning til grise og kyllinger. Kun drøvtyggere som køer og får kan fordøje græs i sin naturlige form, men bioraffineringsprocessen muliggør, at opløselige proteiner skilles fra græssets ufordøjelige fibre og dermed kan spises af både mennesker og andre husdyr. Der forventes at gå yderligere 5-10 år, før teknologien kan levere græsprodukter til fødevarer, hvilket både skyldes manglende godkendelser fra EU og det, at man endnu ikke er lykkedes med at fjerne den kraftige smag af græs. Hvis græsprotein bliver udviklet og kan vinde indpas i vores daglige fødevarer, er der store muligheder for at dyrke større arealer med græs for at fremme vandmiljøet, kulstoflagring i jorden, og reducere pesticidforbruget og gødningsniveauet.

### Analoger til kød og mejeriprodukter

En anden meget lovende løsning er at lave produkter, som efterligner de animalske i både smag, teks-

tur og konsistens. Her er en rivende udvikling i gang, og plantebaserede bøffer, pølser, nuggets, mælk og en lang række andre fødevarer dukker op i supermarkeder landet over. Ved at bruge landbrugets afgrøder direkte til fødevarer er der en signifikant besparelse på flere forskellige faktorer, som i dag påvirker klodens tilstand betydeligt. Skal det lykkes, skal dansk landbrugs styrkeposition i den animalske sektor overføres til at etablere en stærk plantebaseret værdikæde<sup>[7]</sup>. I Vesteuropa forventes en årlig vækst af disse plantebaserede analoger på 35 % frem mod 2025, hvilket giver 524.000 tons, svarende til 11 % af markedet for kød og plantebaserede kødalternativer tilsammen<sup>[8]</sup>.

### Livet i havet

Skal fremtidens protein alligevel komme fra dyreriget, er der flere gode bud på de dyr, som kan "levere" det mere bæredygtigt. Tommelfingerreglen her er, at små og kortlivede dyr er de mest effektive til at omsætte deres føde til kalorier, som vi kan spise. En mere effektiv energiomsætning betyder et mindre behov for foder, hvilket i sidste ende mindsker belastningen på kloden. Danmarks unikke posi-

tion med hav hele vejen rundt om os, giver os en styrkeposition ift. at udvikle bæredygtige proteiner fra havet.

Muslinger og søpindsvin, men også planter som alger og tang, er alle potentielle bæredygtige fremtidige fødevarekilder. En række lovgivningsbarrierer vanskeliggør i dag fuld udnyttelse af havets ressourcer. I efteråret 2022 skal der vedtages en ny havstrategi, der forhåbentligt vil sikre, at der kan produceres bæredygtige fødevarer i havet, samtidig med at havet i langt bedre grad beskyttes, end tilfældet er i dag.

## Bakterier

Der findes en verden af encellede organismer, som, på trods af at de ikke kan ses med det blotte øje, forekommer i næsten alle tænkelige og utænkelige miljøer. En af disse kan gøre det muligt at omdanne metan til proteinfoder.

Metanotrofe bakterier lever i våde miljøer som bl.a. søer og ernærer sig udelukkende af metan dannet i det omgivende miljø. De omdanner altså metan til kulhydrater, fedtstoffer og proteiner. Denne egenskab er naturligvis interessant i et klimaperspektiv, og sidste år opstartede et dansk projekt, som skal opformere og udvinde proteinet i sådanne bakterier, der bliver fodret med metan fra biogasanlæg og naturgas. Projektet hedder 'SUPIAF' og estimeres at kunne reducere klimaaftrykket fra brugen af soja og fiskemel som foder med op til 80 %<sup>[9]</sup>, selvom dette tal er forholdsvist usikkert.

## Konklusion

Fødevaresystemets indflydelse på klodens tilstand er alvorlig, og behovet for mere bæredygtige løsninger på især proteinproduktionen er tilsvarende stort. Forbrugernes efterspørgsel på animalske produkter er den vigtigste driver for landbrugets negative påvirkning af klimaet, naturen og miljøet, og skifter vi til en mere plantebaseret kost, kan vi være med til at gøre en stor forskel.

Samtidig er en lang række teknologiske løsninger under udvikling. Flere af disse er afgørende for at mindske produktionens påvirkning, og mens de fleste er i opstartsfasen, har mange af dem et stort potentiale for at kunne opskaleres og effektiviseres inden for dette årti. Udfordringen er primært, at godkendelsesprocessen for de nye fødevarer og innovationer er ekstrem langsommelig. Det kan tage op til 7 år at få godkendt nye teknologier i EU. Det bremser innovationen<sup>[10]</sup>. Lad os nu få sat speed på godkendelserne, så vi kan gå 'all in' på udviklingen af et mere bæredygtigt fødevaredanmark.

## Kilder:

- [1] Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2018) Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services
  - [2] Sundhedsstyrelsen - Antibiotikaresistens. <https://www.sst.dk/da/Viden/Antibiotikaresistens>.
  - [3] DR (2018) Tema: Vores fede verden. <https://www.dr.dk/nyheder/tema/vores-fede-verden>.
  - [4] Agrocura (2022) Krigen i Ukraine rammer hvedepriserne på det allerværste tidspunkt og sted.
  - [5] Danmarks Statistik, 2020. Danmarks landbrugsareal er stort internationalt set. Tilgået 06/11: <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=30807>
  - [6] Verdens Skove (2018) Den danske sojaimports mørke skygge.
  - [7] Landbrug & Fødevarer, Dansk Vegetarisk Forening og Tænketanken Frej (2020) 8 anbefalinger om udvikling af plantebaserede fødevarer
  - [8] Plantebranchen: Det plantebaserede marked. <https://www.plantebranchen.dk/det-plantebaserede-marked-2/>
  - [9] DTU (2012). Naturgas kan afhjælpe fødevaremangel.
  - [10] Bojsen Lendal, Marie Louise (2022) Vigtig klimateknologi afventer tilladelse i årevis. EU må godkende grønne ideer hurtigere | Information
- Dyk mere ned i Fødevaresektoren på Frejs hjemmeside og i vores vidensuniverser.

---

## Artiklen er skrevet af:

**Marie-Louise Boisen Lendal**  
Medstifter og direktør  
i Tænketanken Frej



# DYREVELFÆRD I FREMTIDENS BÆ

Af: Professor Lene Juul Pedersen  
og Professor Margit Bak Jensen



So med stort kuld af nyfødte pattegrise i konventionel produktion.

# BÆREDYGTIGE HUSDYRPRODUKTION



So med afkom på friland i økologisk produktion.



Enkelttopstaldede småkalve i hytter i intensiv mælkeproduktion.

### Klima og miljøudfordringer for husdyrproduktionen

Husdyr fylder meget og ikke mindst i Danmark. I 2020 var bestanden af kvæg og grise henholdsvis 1,3 og 13 millioner dyr og det anslås, at der er ca. 5 millioner æglæggende høner og 100.000 slagtekyllinger i Danmark. Animalske produkter bidrager med værdifulde næringsstoffer, men husdyrene bidrager dog samtidig med en væsentlig andel (ca. 18 %) af den menneskeskabte udledning af drivhusgasser. I Danmark bidrager kvæg og svin med henholdsvis 42 og 37 % af den totale udledning af drivhusgasser fra husdyrholdet. Udledningen sker via husdyrenes fordøjelse, f.eks. som metan produceret i vommen på køer og som ammoniak og metan fra husdyrgødning i stalde, lager og ved udbringning på marken.

### Reduktion af klimabelastningen gennem øget effektivisering og intensivering

Danmark har en målsætning om at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 70 % i 2030 og landbruget skal gennemføre en grøn omstilling, hvor ikke mindst husdyrproduktionen skal bidrage. Et allerede kendt og anvendt værktøj, som også kan bidrage væsentligt til at reducere klimabelastningen, er at effekti-

visere og intensivere produktionen. Når det enkelte dyr har en højere produktion, skal der opdrættes og fodres færre dyr for at opnå den samme produktion og derved mindskes klimabelastningen per produceret enhed mælk, kød og æg. Ét eksempel på effektivisering opnået gennem intensiv avl er det gennemsnitlige antal fødte grise i et kuld, der siden år 2000 er steget fra 13 til 20 grise, mens antallet af fravænnede grise per kuld i gennemsnit er steget fra 10,4 til 14,9 i samme periode. Et andet eksempel er køers gennemsnitlige mælkeydelse, som er mere end fordoblet i perioden 1974 til 2014 og som fortsat stiger. I 2018 var den gennemsnitlige årlige mælkeydelse på ca. 10.000 kg mælk svarende til en gennemsnitlig daglig ydelse på 27 kg mælk.

### Nye værktøjer til at reducere klimabelastningen i en intensiv produktion

Et nyt værktøj, som der for nuværende forskes meget i, er at reducere kvægs udledning af metan gennem fodertilsætningsstoffer, som hæmmer de metanproducerende mikroorganismer i vommen. Et andet tiltag, der kan give betydelige reduktioner i klimabelastningen, er at holde dyrene i stalde, hvor



Ko med kalve på græs i økologisk mælkeproduktion.

emissionen fra gødning minimeres ved at reducere de gødningsforurenede overflader, og ved at fjerne, opsamle og behandle gødningen så hurtigt og effektivt som muligt. Endelig er brug af ny teknologi i stalde foreslået som et middel til at mindske emission af drivhusgasser fra husdyrene. Eksempelvis kan sensorer indsamle informationer om det enkelte dyr, så foderrationer kan tilpasses individuelt til det enkelte dyr. På den måde kan dyret udnytte næringsstoffer i foderet maksimalt til vækst eller mælkeproduktion. Teknologi kan også bidrage til at opdage sygdom eller mistrivsel tidligt til gavn for dyrevelfærden. Ved at undgå syge og uproduktive dyr udnyttes næringsstoffer maksimalt, og klimabelastningen reduceres derved.

#### Konsekvenser for dyrevelfærd af øget intensivering

Alle de ovenfor nævnte tiltag vil alt andet lige reducere klimabelastningen. Forbedring af dyrenes sundhed vil derudover forbedre dyrevelfærden, men de øvrige tiltag indebærer en risiko for at forringe dyrenes velfærd. Den danske husdyrproduktion er i forvejen effektiv og intensiv, og ensidig avl for mere intensiv produktion medfører en risiko for produk-

tionsrelaterede sygdomme, og dermed en risiko for forringelse af dyrevelfærden. Metan-reducerende foderadditiver har potentiale til at reducere malkekørs klimabelastning, men det har vist sig, at de også kan have utilsigtede bivirkninger såsom nedsat foderoptag – formentlig på grund af ubehag som følge af den ændrede vomomsætning.

Fokus på at reducere emissionen fra gødning på overfladearealer vil fremme staldsystemer med mange dyr per arealenhed. Det skyldes, at overfladearealet, hvorfra der kan fordampe ammoniak, er mindre per dyr. Flere dyr per arealenhed vil dog have negative konsekvenser for dyrevelfærden. Gode pladsforhold er altafgørende for, at dyrene kan udføre normal social adfærd og at aggressive konfrontationer kan undgås. Fokus på at reducere emissionen fra gødningen vil af samme årsag fremme indendørs opdræt under stimuli-fattige betingelser. Indendørs opdræt øger muligheden for at opsamle, behandle og udnytte gødningen. Omvendt har berigelse af indendørs miljøer eller udendørs dyrehold, stor betydning for dyrevelfærden. F.eks. bidrager det til at tilgodese svins adfærdsmæssige behov for at udføre undersøgende adfærd.



## Klima, bæredygtighed og dyrevelfærd

En ensidig satsning på at reducere klimabelastningen fra husdyrproduktionen gennem effektivisering vil derfor udfordre dyrevelfærden på mange fronter. Senere fravæning af pattegrise og længelevende ko-kalv-kontakt er tiltag, der forbedrer dyrevelfærden, hvorimod tidlig adskillelse af mor fra afkom øger produktiviteten og reducerer derved klimabelastningen. Fodring, der tilgodeser behov for struktur og fiberindhold i foder og som stimulerer fødesøgning fremmer dyrevelfærden. Optimering af fodring efter fodereffektivitet og reduceret metan-produktion kan derimod kompromittere den.

Scenariet for fremtidens husdyrproduktion, som bygger på intensivering af indendørsproduktionen kan reducere klimabelastningen. Spørgsmålet er, om det kan reducere klimabelastningen tilstrækkeligt uden, at det går ud over dyrevelfærden. Et alternativt scenarie indebærer en nedgang i produktion og forbrug af animalske fødevarer. Husdyrproduktionen vil stadig have en plads, men med fokus på høj kvalitetsprodukter med høj standard for dyrevelfærd og hvor husdyrene udnytter ressourcer som f.eks. restprodukter og de arealer som af forskellige årsager ikke kan anvendes til produktion af plantebaserede fødevarer. Nu og i de kommende år skal der træffes vigtige beslutninger om husdyrbrugets grønne omstilling. Ønsker samfundet en udvikling hvor bæredygtighed er andet og mere end lav klimabelastning, er det nu dyrevelfærd og sundhed skal tænkes ind i såvel forskning som i kommende scenarier for husdyrproduktionen.

So i poppeltræer. Træerne opsamler næringsstoffer og reducerer udvaskning.

Artiklen er skrevet af:

**Professor Margit Bak Jensen,**  
Institut for Husdyrvidenskab  
Aarhus Universitet,  
Campus Viborg.



**Professor Lene Juul Pedersen**  
Institut for Husdyrvidenskab  
Aarhus Universitet,  
Campus Viborg.



# STORT POTENTIALE FOR OMSTILLINGEN TIL ET MERE PLANTEBASERET FØDEVARESYSTEM

Vi har nogle meget store udfordringer med vores nuværende globale fødevaresystem, der vil skulle brødføde 10 milliarder mennesker i 2050 samtidig med, at vi sikrer rent drikkevand til alle, forhindrer yderligere tab af biodiversitet og reducerer de globale drivhusgasemissioner. Med den seneste rapport fra IPCC er det endnu engang blevet slået fast, at vi har rigtig travlt, hvis vi skal lykkedes med at holde stigningen i den globale gennemsnitstemperatur under 1,5 °C. I rapporten fra arbejdsgruppe 3 fremhæves det, at en omstilling til mere plantebaseret kost vil kunne bidrage væsentligt til reduktionen af de globale drivhusgasemissioner. Det er der en rigtig god grund til.

## En tredjedel af de globale drivhusgasemissioner kommer fra vores fødevarer

Det globale fødevarer-system bidrager nemlig med en tredjedel af de globale drivhusgasemissioner, og heraf kommer to tredjedele fra den animalske fødevarerproduktion og forbrug. Disse emissioner består dels af metan fra kvæg og andre drøvtyggere, der går og prutter og bøvser, og af lattergas der opstår i forbindelse med dyrkning af jorden, hvor der tilføres kvælstof i form af husdyrgødning og kunstgødning. Og endelig består de af kuldioxid, der f.eks. udledes i forbindelse med fældning af regnskoven i Sydamerika. Derudover anvender vi 77 % af landbrugsarealet til husdyr og foderproduktion, og 41 % af landbrugets vandforbrug går til produktion af foder. Samtidig viser adskillige studier, at et højt forbrug af rødt kød og forarbejdet kød giver øget risiko for sukkersyge, hjertekarsygdomme, cancer og tidligere død. Det er ikke umiddelbart gode nyheder for den almindelige danske forbruger, som godt kan lide at spise kød. Det er heller ikke umiddelbart gode nyheder for Danmark, der som nation har en meget veludviklet animalsk fødevarerproduktion, som bidrager med indtægter i milliardklassen fra eksport af svinekød og levende svin.

### Omstilling til mere plantebaseret fødevarerproduktion vil gøre dansk landbrug mere robust

En fortsat ensidig satsning på animalsk produktion er imidlertid også meget risikabel for dansk landbrug. Den seneste fremskrivning fra OECD og FAO viser, at vi fremover må forvente en meget hård konkurrence med faldende realpriser på det globale marked for svinekød. Denne risiko er ikke blevet mindre efter Ruslands invasion af Ukraine, som ganske vist har fået priserne på svinekød til at stige, men som samtidig har fået priserne på foder til at stige endnu mere. Omstillingen til mere plantebaseret fødevarerproduktion vil således kunne gøre dansk landbrug mere robust samtidig med, at de globale drivhusgasemissioner reduceres og der bliver mere plads til natur og biodiversitet. Det er derfor positivt, at Danish Crown for nyligt har meldt ud, at de forventer, at mellem 10 og 20 % af deres omsætning inden for de næste fem år vil komme fra plantebaserede fødevarer.

Arla arbejder allerede målrettet med at udvikle nye plantebaserede fødevarer og med pioneren Naturli' Foods i spidsen for en underskov af plantebaserede virksomheder har Danmark et stort potentiale for at blive verdensførende inden for området. Sidste år udarbejdede Københavns Universitet (KU) sammen med SEGES, DTU og Aarhus Universitet den såkaldte FoodTure Roadmap for redygtig transformation af det danske landbrugs- og fødevarer-system. Her regnede vi på, hvad det vil kræve, hvis Danmark i 2030 skal opnå mellem 1 % og 3 % af det hastigt voksende marked for plantebaserede fødevarer. Det vil blot kræve, at der dyrkes mellem 100.000 og 150.000 hektar med proteinerige afgrøder, der forarbejdes til plantebaserede fødevarer, som sælges i Danmark og eksporteres til andre lande. Det vil ifølge vores beregninger kunne give en markedsværdi på op til 13,5 milliarder kroner og bidrage til etableringen af op til 27.000 nye jobs. Samtidig vil de danskfremstillede plantebaserede fødevarer kunne erstatte mellem 325.000 og 515.000 tons kød, reducere arealbe-



Større produktion af nye kornsorter og bælplanter kan bidrage til at øge befolkningens indtag af grøntsager og ydermere også erstatte nogle af de foderafgrøder, som vi idag importerer.

### Nøglen er en stærk og sammenhængende plantebaseret værdikæde fra jord til bord

Nøglen til at indfri dette potentiale er etableringen af en stærk og sammenhængende plantebaseret værdikæde fra jord til bord. For det første skal vi gøre det mere attraktivt for danske landmænd at foretage en omstilling til mere plantebaseret fødevarerproduktion. Det betyder, at vi skal fjerne de teknologiske og finansielle "lock-ins", der gør det svært for landmænd at omlægge deres produktion, hvis det er det, de ønsker. Gældsprocenten for danske heltidsbedrifter er faldende, men var i 2020 stadig 64 %. Mange landmænd har lån i staldbygninger og

gylleanlæg, som skal afskrives, før det giver mening at omlægge produktionen. Samtidig skal vi have etableret ERFA-grupper for landmænd og rådgivere med fokus på erfaringsudveksling inden for plantebaseret fødevareproduktion, vi skal understøtte den faglige stolthed omkring planteproduktion til menneskeligt forbrug og vi skal offentligt anerkende landmændenes vigtige rolle for det danske samfund. Sidst men ikke mindst skal vi have skabt nogle incitamentsstrukturer, der understøtter dyrkningen af afgrøder til human konsum – vel at mærke samtidig med, at vi understøtter en stigende efterspørgsel, der sikrer afsætning af disse afgrøder.

Vigtigt med udvikling af sunde, velsmagende og bæredygtige plantebaserede fødevarer

For det andet skal vi spise mere frugt og grønt samt nødder og bælgrugter, og vi skal udvikle sunde, velsmagende og bæredygtige danskproducerede plantebaserede fødevarer af høj kvalitet. Der er allerede mange gode plantebaserede produkter på markedet. Der er således ikke længere nogen væsentlig grund til, at voksne mennesker bruger mælk i kaffen eller på müsli. Det er heller ikke strengt nødvendigt at bruge smør på brødet, og man kan lave en ganske glimrende spaghetti bolognese med masser af umami helt uden kød. Og der er også mange, der vil være ganske tilfredse med den seneste generation af planteburgere. Men, og der er et stor men: Vi mangler en god plantebaseret ost, der består af andet end kokosfedt og stivelse, de plantebaserede pølser kunne også være bedre, og så er der også et stykke vej til at have noget plantebaseret, der minder om hele udskæringer af kød. Der er også et stort potentiale i at udvikle plantebaserede fødevarer, som ikke umiddelbart ligner kød. Her rummer især fermentering gode muligheder for at opnå bedre smag og gøre næringsstofferne i planter mere tilgængelige. Dette kendes allerede fra det indonesiske køkken og produktet tempeh, fremstillet af danskproducerede bælgeplanter, er et godt bud på et produkt, som allerede har fundet vej til danskeres tallerkener.

### Plantebaseret kost som den nye normal

For det tredje skal vi gøre den plantebaserede kost til den nye normal. Her vil det være en forudsætning, at de plantebaserede fødevarer smager godt. Men det vil også være nødvendigt, at den sociale norm ændrer sig fra at være, at de fleste spiser kød hver dag, over at de fleste har en kødfri dag om ugen, til at de fleste spiser kød én eller to gange om ugen. Dette vil samtidig være i overensstemmel-

se med de nye nationale kostråd, som anbefaler maksimalt 350 gram kød om ugen med begrænset indtag af okse- og lammekød. Det lyder svært, men er ikke umuligt, hvis vi gør det både lettere og mere attraktivt at vælge det plantebaserede alternativ, når vi har mulighed for det. World Resources Institute har vist, hvordan man ved blot at ændre navnet på en plantebaseret ret kan få 76 % flere restaurantgæster til at købe denne ret. RUC har vist, at man ved at have en vegetarisk frokost som standardvalg kan seksdoble antallet af konferencedeltagere, som vælger den vegetariske frokost frem for en frokost med kød. Og Northside har vist, at det stadig er kontroversielt at gøre en rockfestival plantebaseret, men har samtidig scoret rigtig mange point hos Generation Y og Z, hvor især gruppen under 35 år i stadig stigende grad lever vegetarisk eller fleksitarisk.

### Tværgående samarbejde, living labs og borgerinddragelse er vejen frem

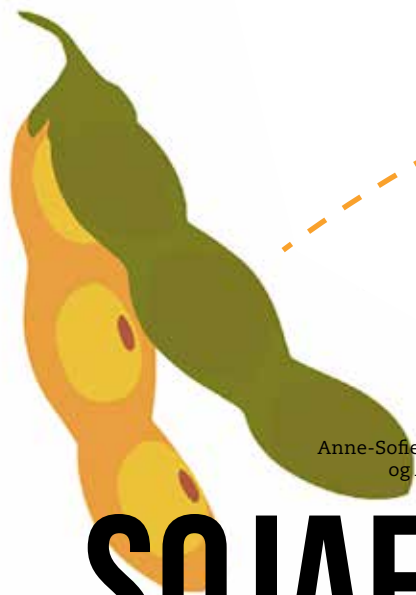
For at lykkedes med den grønne omstilling af vores fødevaresystem vil det være nødvendigt med missionsdrevet innovation, forskning og uddannelse samt samarbejde på tværs af sektorer og faglige ekspertiser. Sidste år tog KU sammen med SEGES og Food & Bio Cluster Denmark initiativ til at etablere et partnerskab for plantebaseret fødevareproduktion, hvor mere end 200 deltagere fra 80 organisationer deltog i en kick-off workshop på Hotel Nyborg Strand. Senest har vi etableret et Living Lab under vores Green Solutions Centre, hvor vi sammen med private virksomheder, offentlige institutioner og borgere vil arbejde videre med nogle af de idéer, der blev udviklet på kick-off workshoppen samt afprøve og teste nye teknologiske og sociale løsninger til et mere plantebaseret, ernæringsrigtigt og forbrugeraccepteret fødevaresystem.

---

Artiklen er skrevet af:

**Christian Bugge Henriksen**  
Lektor ved Københavns  
Universitet



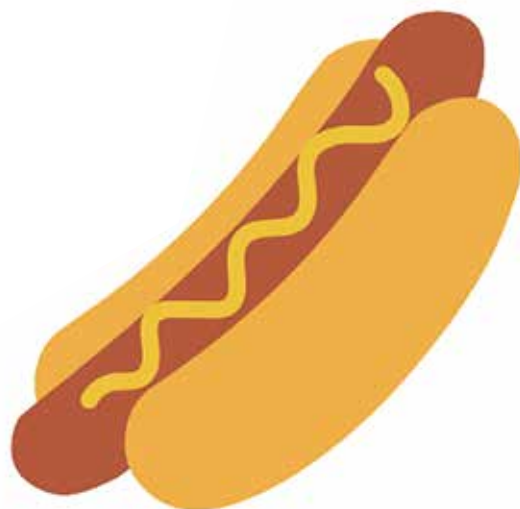


Af:  
Anne-Sofie Henningsen, Naja Karoline Heuch  
og Amanda Veirum Høgsgaard

# SOJAENS REJSE

## Hvordan skovbrande i Sydamerika ender på din tallerken

Dyrene i dansk landbrug fodres med sydamerikansk soja, som er dyrket på marker, hvor tropiske skove tidligere stod frodige og levende. Hvis ikke Danmark skal bidrage yderligere til, at naturen forsvinder og klimakrisen forværres, skal vi ændre på den måde, vi producerer soja på.





Det er ikke til at se, men meget af den mad, vi spiser, indeholder brændt skov og ødelagt natur. Eksempelvis er grisen, som blev til pølsen i din hotdog, blevet fodret med soja, der er én af de helt store syndere, når det kommer til skovrydning. Som hjem for jaguarer, myreslugere, farverige fugle og forunderlige planter er skovene vores vigtigste allierede i klimakampen, og for at bevare biodiversiteten. Sojabønner produceres hovedsageligt i Argentina, Brasilien, USA og Kina, men specielt i de sydamerikanske lande er produktionen skyld i, at der hvert minut ryddes store arealer af tropisk skov. Sojaproduktionen har derfor store konsekvenser for verdens natur, der gradvist bliver mindre mangfoldig, og for klimakrisen, der fortsat buldrer derudad.

Danmark har en lang tradition for landbrug, specielt svineproduktionen er en af de største og mest stolte danske landbrugstraditioner, som vi også er kendte for ude i verden. Dansk svineproduktion er så stor, at der er fem gange så mange grise som mennesker i vores lille land, hvoraf størstedelen eksporteres til andre lande. Baconen i briternes continental breakfast kommer eksempelvis fra Danmark, og også i Kina spiser de dansk flæskesteg. Men netop den danske svineproduktion er med til at forværre tilstandene i verdens natur.

### En hotdog med ristet skov?

Det kræver store landarealer at huse så mange grise, der både skal have et sted at være og mad at spise. Det kræver så meget land, at Danmark ikke selv kan producere både grisene og deres foder. Derfor importerer vi flere millioner tons sojabønner fra blandt andet Sydamerika, og ifølge den internationale handelsorganisation WTO er Danmark den tredjestørste importør af soja - og det er der god

grund til. Sojabønner er en rigtig god kilde til protein, der fungerer fantastisk som foder. Problemet er bare, at grisens vej til tallerkenen trækker et spor af afbrændt tropisk skov efter sig.

Den sydamerikanske produktion af soja er ofte forbundet med afskovning af tropiske skove. Enten direkte ved, at sojaproduktionen foregår på de afbrændte områder, eller indirekte ved at sojaproduktionens ekspansion tvinger andre typer af landbrug, især kvægdrift, til at rydde skov for at skaffe land. Sojaproduktionen foregår oftest på den måde, at tropisk skov ryddes og afbrændes for at efterlade jorden rig på næringsstoffer, så den er god til sojaen, der skal plantes eller til de kvæg, der sættes til at græsse i en periode inden sojaen plantes. Over tid optager planterne al næringen og jorden udpines, men i stedet for at passe på jorden rykker bønderne videre til et nyt område og starter forfra.

Denne dyrkningsmetode går ud over naturområder, der er udviklet igennem flere tusinde år, og dyr og planter mister deres hjemsteder og risikerer at uddø. Skovbrandene har også store konsekvenser for klimaet. Når skov bliver brændt, frigiver det store mængder CO<sub>2</sub>, og vi mister de træer, der ellers er vores bedste allierede til at trække CO<sub>2</sub> ud af atmosfæren og stabilisere klimaet. De brændte træer udleder så meget CO<sub>2</sub>, at hvis skovene var et land, ville de tage tredjepladsen over lande, der udleder mest CO<sub>2</sub> efter USA og Kina.

For at gøre ondt værre bliver de oprindelige folk, der lever i naturen, fordrevet fra deres hjem, deres levebrød og den mangfoldighed af traditioner, som er skabt gennem flere generationer. Jorden betaler altså en høj pris, når vi blandt andet spiser hotdogs, der har bidraget til at smukke og levende naturområder bliver lavet til marker med bare én afgrøde.



**Skovrydning**



**soja**



**dyrefoder**

### Ingen soja, ingen afskovning?

Det er nemt at tænke, at løsningen så må være helt at stoppe med at producere soja og fodre landbrugsdyrene med et andet og mere lokalt alternativ. Det er nok også en del af løsningen, men så nemt er det ikke helt. For soja er en meget effektiv afgrøde, der ikke kræver så meget plads at gro på og samtidig mætter meget, hvilket er en vigtig kompetence i en verden, hvor der skal være plads til både mennesker, landbrug og vild natur.

Men sojaproduktionen behøver ikke at ske på bekostning af naturen. Hvis vi i Danmark sørgede for, at stille krav til den soja vi importerer og sikre, at produktionen i Sydamerika ikke rydder dyrebare regnskov, så ville vi kunne stoppe den fatale udvikling. Der er land nok i eksempelvis Brasilien til at sojaproduktionen kan fortsætte, men de lokale bønder bliver økonomisk belønnet for deres store produktion og mangler derfor motivation til at bruge jorden anderledes.

En anden ting, vi kan gøre, er at blive bedre til at spise sojabønnerne og planterne selv i stedet for at give dem til dyrene. Når vi giver syv kilo plantefoder, som blandt andet indeholder soja, til kørerne, får vi kun ét kilo kød retur. Svin skal bruge fire kilo foder og kyllinger to kilo, før at det ender med ét kilo kød. Hvis vi bliver bedre til at spise færre pølser og flere bønner, er der heller ikke brug for så meget plads for at sikre at alle mennesker kan blive mætte. Som det er nu, er det kun cirka seks procent af sojaen, der bliver spist direkte af mennesker, og de seks procent

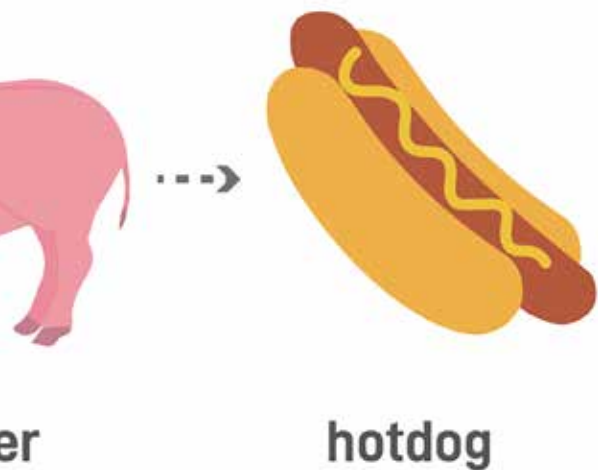
kommer sjældent fra Sydamerika. Derimod går hele 75 procent til dyrene - og det er denne del, der sker på bekostning af skovene.

### Vores forbrug skal ikke gå ud over naturen

Sojaen har store konsekvenser for naturen, men sojaen er ikke alene. I Danmark er der mange af de varer, vi er vant til at spise og købe, der sætter negative aftryk på vores klode. Men det er ikke din skyld. Det kan nemlig være rigtig svært at regne ud, hvilke produkter, der indeholder afbrændt skov, og det står ikke ligefrem som en ingrediens bag på pakken. Vi, som forbrugere, kan altså ikke ændre kurs alene. Vi har også brug for, at politikerne tager ansvar og stiller krav til at produktionen skal ske på forsvarlig vis for både natur og mennesker.

I Bruxelles arbejder EU-politikerne lige nu for, at europæerne fremover kan undgå at lægge naturødeleggelse i deres indkøbskurve. Det vil de gøre med en lov, der skal sørge for, at ingen af de produkter, der sælges i EU, har bidraget til, at bevaringsværdig natur bliver ryddet noget sted i verden. Med en god stærk lov mod afskovning vil vi med god samvittighed kunne købe produkterne fra hylderne i supermarkedet. Men selv med en god lov mod afskovning i EU kræver dyreproduktionen stadig rigtig meget plads og det er derfor også nødvendigt at kigge på vores egne vaner.

Verden hænger altså sammen på alle mulige måder, som vi ikke altid lige tænker over, når vi får



Artiklen er skrevet af:

Anne-Sofie Henningsen  
Verdens Skove



Naja Karoline Heuch  
Verdens Skove



Amanda Veirum Høgsgaard  
Verdens Skove



os en ristet med det hele. Selvom Danmark er et lille land, har vi stadig et stort ansvar for verdens natur, som lige nu er i et forfærdeligt forfald. Vi kan give naturen omsorg ved først at tænke over, hvad vi køber og spiser herhjemme og dernæst ved at bede vores politikere og virksomheder om at lave langsigtede løsninger, som er gode for os og for naturen.

## MÅNEDENS LINK

AgriFoodTure: Roadmap for sustainable transformation of the Danish Agri-Food system:

[https://pure.au.dk/portal/da/publications/agrifoodture-roadmap-for-sustainable-transformation-of-the-danish-agrifood-system\(cbb0dc09-460f-4e37-a43e-322847057641\).html](https://pure.au.dk/portal/da/publications/agrifoodture-roadmap-for-sustainable-transformation-of-the-danish-agrifood-system(cbb0dc09-460f-4e37-a43e-322847057641).html)

*Scan koden med  
dit mobil-kamera*



Af: Thyge Nygaard

# LAVBUNDEN KAN LEVERE



Lavbundsarealerne er nøglen til at levere en stor del af samfundsmæssige mål såsom reduktion af drivhusgasser, reduceret udledning af næringsstoffer til vandmiljøet, standsning af tilbagegangen i biodiversiteten og klimatilpasning i det åbne land. Men for at det kan lade sig gøre, vil det kræve både tid, regulatoriske rammer, der understøtter udviklingen og ikke mindst en politisk vilje til at sikre den nødvendige finansiering af omlægningen af driften af mere end 100.000 hektar landbrugsjord.



## Hvad er lavbund?

Lavbundsarealerne har i mange år været i fokus i den danske miljø- og naturpolitik, startende med Marginaljordsredegørelsen<sup>1</sup> i 1986. Her definerede man lavbundsarealet ud fra vådbundssignaturer på topografiske kort fra omkring år 1900 og ud fra landskabstypen. Lavbundsarealet blev her anslået til at udgøre 677.800 hektar, svarende til 19,3 % af det klassificerede areal. Dette omfatter dog for en stor dels vedkommende hævet havbund i Nordjylland (littorinafladen), som i kraft af dræning i dag er produktiv landbrugsjord uden særlige natur- eller miljømæssige potentialer. Hvis vi ser bort fra dette areal, så findes lavbundsarealerne i dag typisk i ådalene, i (tidligere) moser og højmoser og i tørlagte søer og fjorde. I Danmarks Naturfredningsforening har vi tidligere fået kortlagt, at der i dag er ca. 200.000 ha lavbundsareal, som er i intensiv landbrugsdrift. Hertil kommer så et areal med vedvarende græs og egentlige naturarealer.

## Klimaeffekt

Der har især været stor opmærksomhed omkring den del af lavbundsarealet, som er tørvejord eller på anden måde indeholder store mængder kulstof. Den såkaldte organogene lavbund, som indeholder over 6 % kulstof, er senest opgjort til ca. 170.000 hektar, som er i mere eller mindre landbrugsmæssig anvendelse. Når disse arealer drænes, for at de kan anvendes til landbrug, tilføres der ilt til jorden, som nedbryder tørven og derved frigives store mængder CO<sub>2</sub>. Udledningen af CO<sub>2</sub> fra disse arealer varierer alt efter kulstofindhold og hvor intensivt de dyrkes. Aarhus Universitet anslår, at emissionsfaktoren svinger mellem 15,6 og 42,2 ton CO<sub>2</sub> pr. ha pr. år. Samlet anslås udledningen fra de danske organogene lavbundsjord til 4,8 millioner ton CO<sub>2</sub> pr. år. Udledningen af CO<sub>2</sub> stoppes så ved, at man igen hæver vandstanden til nært terrænniveau, så ilten forsvinder og nedbrydningen stoppes.

Der er en bred accept af, at udtagning og vandstandshævning af organogen lavbund er et effektivt virkemiddel til at sænke vores udledning af drivhusgasser, og beregninger fra Københavns Universitet<sup>2</sup> har også vist, at dette er et af de billigste klimavirkemidler overhovedet. Senest har det udmøntet sig i Landbrugsaftalen<sup>5</sup> af oktober 2021, hvor der er aftalt en målsætning og udtagning af 100.000 hektar organogen lavbund inklusiv randarealer.

## Klimatilpasning

Hvis man ser på et Danmarkskort, er det tydeligt, at mange af vores købstæder ligger der, hvor en å løber

ud i havet. Dette har i mange byer ført til problemer med oversvømmelse i forbindelse med større nedbørshændelser, f.eks. i Kolding, Vejle og Odense. Problemet skyldes ikke kun, at vandløbene igennem byen er blevet spærret inde i beton, men lige så meget at mange årtier med dræning og udretning af de øvre vandløbsstrækninger nu fører vandet langt hurtigere mod havet og det derfor stuver op, når det når byerne. Løsning på dette problem er at gøre det modsatte af det, som skabte problemet: Genskab naturlig hydrologi i vandløbene ved genslyngning og ved at hæve vandløbene til terræn. Dette betyder så stop for dyrkning af marker i ådalene. Måske ikke billigt, men nok ofte langt billigere end at klimasikre i byerne eller at betale for de skader, som sker og kommer til at ske på bygninger og infrastruktur i fremtiden.

## Vandmiljøet

Lavbundsarealer omkring vandløbene har siden 1990'erne været et vigtigt instrument til at begrænse udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet. Det er normalt sket ved etablering af vådområder, der oftest er lavet som søer i passende lavninger langs vandløbene. Efterhånden er man dog ved at have brugt de mest oplagte steder, så man skal derfor til at finde nye måder at lave vådområder på. Her er det oplagt, at man ser på mulighederne for at genskabe den naturlige hydrologi, så ådalenes funktion som "vandparkering" genskabes. Dette vil dog umuliggøre, at man kan dyrke marker i ådalene, så denne løsning bliver relativt dyr, hvis man ser på, hvad det koster at fjerne et kg nitrogen (N) eller fosfor (P). Men hvis man ser på, hvad samme løsning kan bidrage til på de andre poster i regnskabet, er det måske ikke så dyrt. Hertil kunne også regnes, at genskabelse af naturlig hydrologi også bidrager til at genskabe naturen i vandløbene, så vi får flere vandinsekter og fisk.

## Naturen i ådalene

Hvis man på miljøportalen slår lagene til for §3-områder samt de beskyttede vandløb er det tydeligt, at naturen i Danmark i høj grad følger vores vandløb. Enten i form af enge, kær eller moser i ådalene, eller som overdrev på de stejleste skrænter i ådalene. Men de ligger ofte som mindre klatter, adskilt af marker, som ofte er drænede og opdyrkede lavbundsarealer. I Wilhjelmrapporten<sup>3</sup> fra 2001 peges derfor klart på, at naturen i Danmark især lider under at være fragmenteret og generelt har for lidt plads. Fragmenteringen er i høj grad sket ved, at der er opdyrket eng- og mosearealer i ådalene. I Natur-

og Landbrugskommissionens<sup>4</sup> anbefalinger peges der derfor på, at ådalen bør prioriteres i naturgenopretningen, da man her netop har mulighed for at få genskabt større sammenhængende naturområder. Desværre er der ingen økonomiske midler i dag, der understøtter, at landbrugsjord konverteres til natur. Hvis vi skal bruge de opdyrkede lavbundsarealer til at binde vores fragmenterede natur i ådalene sammen, skal vi derfor samtænke de virkemidler, der skal bruges til reduktion af klimagasser, klimasikring og fjernelse af næringsstoffer i vandmiljøet.

### Multifunktionalitet nødvendig

Som det vist tydeligt fremgår af ovenstående, så rummer vores lavbundsarealer, især i ådalen, muligheden for at løse mange af de samfundsmæssige mål, vi har for klima, natur og miljø. Det er dog også klart, at udtagning af den dyrkede lavbundsjord ikke sker af sig selv. Vi har i flere år haft forskellige støtteordninger til både at udtage lavbundsjord til klimaformål og til vådområder, uden at vi er bare i nærheden af at nå målene. Senest er der med Landbrugsaftalen af oktober 2021<sup>5</sup> i alt afsat 4,4 milliarder kroner til at udtage lavbundsarealer til klimaformål. Dette har affødt nye støtte- og projektordninger, men indsatsen mangler stadig at få luft under vingerne og samtidig mangler en samtænkning med klimatilpasning og naturindsatsen. Men det skal fremhæves, at da der i den såkaldte Tørkepakke fra 2018 blev afsat 150 millioner kroner til såkaldt multifunktionel jordfordeling, i daglig tale MUFJO<sup>6</sup>, blev der lagt grund til et helt nyt instrument, som nu viser rigtig gode takter. Der er nu gang i et par håndfulde lokale projekter rundt om i landet, som alle viser, at man i lokale samarbejder, er i stand til at samtænke en lang række af de samfundsmæssige mål, som ud over de ovennævnte, også rummer drikkevandssikring, skovrejsning og adgang til naturen. Jeg er selv med til at evaluere MUFJO-projekterne og kan afsløre, at vi her har fat i en model, som evner at skabe gode projekter med stor lokal inddragelse og ejerskab. Den lokalt base-rede, multifunktionelle tilgang til vores landskaber har i den grad vist sig at virke, men skal det op i skala, vil det kræve, at der kommer de nødvendige finansielle rammer til både facilitering, projektanlæg og ikke mindst til erstatning af det værditab, der er ved at udtage landbrugsjord. Vi må håbe, at man i finansministeriet får lært at lægge alle de gevinster der er sammen, ikke mindst den hidtil manglende værdisætning af naturen.

### Henvisninger:

1. Marginaljorder og miljøinteresser. Udgivet af Miljøministeriet 1986. [https://www2.nst.dk/download/udgivelser/Marginaljorder\\_og\\_Miljoeinteresser-en\\_sammenfatning.pdf](https://www2.nst.dk/download/udgivelser/Marginaljorder_og_Miljoeinteresser-en_sammenfatning.pdf)
2. IFRO Rapport 271. Omkostninger ved virkemidler til reduktion af landbrugets drivhusgasemissioner – Opgjort i relation til EU's 2030-målsætning for det ikke-kvotebelagte område. Forfattere: Alex Dubgaard, Lisa Ståhl [https://static-curis.ku.dk/portal/files/204121155/IFRO\\_Rapport\\_271.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/204121155/IFRO_Rapport_271.pdf)
3. En rig natur i et rigt samfund. Wilhjelmudvalget, november 2001. <https://www2.skovognatur.dk/udgivelser/2002/87-7279-378-3/pdf/helepubl.pdf>
4. Natur og landbrugskommissionen. Natur og landbrug – en ny start. April 2013. [https://fvm.dk/fileadmin/user\\_upload/FVM.dk/Dokumenter/Landbrug/Natur\\_og\\_landbrugskommissionsrapport\\_2013.pdf](https://fvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Dokumenter/Landbrug/Natur_og_landbrugskommissionsrapport_2013.pdf)
5. Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug, 4. oktober 2021 <https://fm.dk/media/25215/aftale-om-groen-omstilling-af-dansk-landbrug.pdf>
6. <https://lbst.dk/landbrug/arealer-og-ejendomme/jordfordeling/multifunktionel-jordfordeling-mufjo/>

---

### Artiklen er skrevet af:

**Thyge Nygaard**

Cand. Agro,  
Seniorrådgiver, Danmarks  
Naturfredningsforening.



# DE DANSKE LANDSKABER SOM FOREGANGSLAND FOR EN NY FREMTID

Af: Helga Grønnegaard

Der er behov for at løse en række store udfordringer forbundet med anvendelsen af de danske landskaber. Samtidig er drivkræfterne bag udviklingen af de danske landskaber blevet mere komplekse. Hvis udfordringerne forfølges som isolerede målsætninger – som hver især er vigtige og ambitiøse – uden at skele til, hvordan de konkrete tiltag virker sammen ude i landskaberne, medfører det større konkurrence om arealerne. Men den tilgang er i modstrid med opfyldelsen af FN's 17 verdensmål. Det nytter ikke at forfølge ét mål isoleret, hvis det forringer muligheden for at opnå øvrige mål. Derfor er behovet for samarbejde om anvendelse af de danske landskaber med flersidige formål vokset. En metode til at adressere dette behov er multifunktionel jordfordeling.



Naturpleje med græssende køer. Foto:  
Claus Bjørn Larsen

## Baggrund

I 2014 tog Realdania initiativ til det såkaldte Collective Impact-samarbejde, hvor en række parter skulle udvikle metoder og løsninger til at genfinde balancen mellem bæredygtig brug af naturressourcer, rekreation og velvære samt skabelsen af attraktive landdistrikter med nye erhvervsmuligheder.

En krumtap har været afprøvning af multifunktionel jordfordeling i tre demonstrationsprojekter i Skive-, Ringkøbing-Skjern- og Jammerbugt Kommune. I et fjerde pilotprojekt omkring Glenstrup Sø i Mariagerfjord Kommune udvikler parterne yderligere på metoderne for en helhedsorienteret tilgang til brugen af arealer.

Erfaringerne med multifunktionel jordfordeling udbygges yderligere med projekter i hele landet, der igangsættes under en pilotordning for multifunktionel jordfordeling med 150 mio. kr. på finansloven i 2019-2022. Bevillingen er for nyligt tilført ekstra midler for at kunne imødekomme ansøgningsinteressen på det hidtidige niveau. Collective Impact-parterne har sammen med Landbrugsstyrelsen nedsat et rejsehold, der indsamler konkrete erfaringer fra projekterne til brug for en samlet evaluering. Evalueringen vil spille ind, når der politisk træffes beslutning om, den multifunktionelle jordfordelingsordning skal fortsætte og evt. opskaleres.

## International vidensudveksling og lokalt foregangseksempel

Tidsskriftet Land Use Policy har netop bragt en artikel om en samfundsøkonomisk cost-benefit analyse af de forventede effekter af multifunktionel jordfordeling ved Glenstrup Sø: Socioeconomic effects of a bottom-up multifunctional land use consolidation project<sup>1</sup>.

Analysen viser, at hvis man sætter omkostningerne over for gevinsterne i den multifunktionelle jordfordeling, er det en rigtig god forretning.

## Forskellige interesser ind i jordfordeling og opfyldelse af samfundsmål

Landmænd ejer godt 60 % af det danske areal. Derfor er det helt afgørende med viden om landmændenes motivation for at indgå i projekter, hvis vi som samfund skal lykkes med at gennemføre store forandringer i anvendelsen af vores arealer på kort tid. Det er samtidigt helt afgørende, at forandringerne opfattes som meningsfulde og skaber værdi lokalt. I Danmark har vi tradition for at skabe konsensus-



Deltagerne i Realdanias Collective Impact-initiativ: Fremtidens bæredygtige landskaber.

## Fakta

Jordfordeling er, når et antal jordlodder inden for et afgrænset geografisk område handles samtidigt. Ved jordfordeling er der mulighed for at tilpasse ejerforholdene på arealerne, så de matcher den fremtidige ønskede anvendelse. Det er frivilligt for lodsejere, om de ønsker at gå med i en jordfordeling. Formålet med multifunktionel jordfordeling er at gennemføre en jordfordeling, som muliggør multifunktionelle projekter, hvor forskellige hensyn i det åbne land sammentænkes f.eks. biodiversitet, drivhusgasreduktion, klimatilpasning, rent vandmiljø, friluftsliv samt landdistriktsudvikling. Multifunktionel jordfordeling bygger på lokal forankring blandt lodsejere og øvrige interessenter.



Kort over synergi mellem potentialer for flersidig arealanvendelse ved Glænstrup Sø i Mariagerfjord Kommune (Heike et. al. 2019).

## Hovedpointer i artiklen Socioeconomic effects of a bottom-up multifunctional land use consolidation project<sup>1</sup>

### [1] Den multifunktionelle jordfordelingsordning mangler at kunne dække lodsejeres værditab.

Der er en uens fordeling mellem effekter med markedsværdi og effekter uden markedsværdi. Lodsejerne bærer omkostningerne, og øvrige projektaktører får gavn af samfundsgevinsterne. Det understreger behovet for kompensation/tilskud til lodsejere, hvis projekter skal gennemføres frivilligt.

### [2] Samfundsgevinster er usynlige og negligeres i monofunktionelle ordninger.

Et fokus på multifunktionel arealanvendelse vil styrke samfundets gevinster af natur-, miljø- og klimaordninger for landbrug sammenlignet med status quo. Endnu har samfundsøkonomiske værdisætningsanalyser ikke fundet vej og anvendelse i evaluering af politikområder og tilhørende programmer. I bedste fald gennemføres ordningerne afkoblet fra hinanden. I værste fald arbejder de mod hinanden i implementeringen. Her er der stort potentiale for forbedringer ikke mindst nu, hvor mange forskellige tilskudsordninger og aktører konkurrerer om landbrugsjord til forskellige natur-, miljø- og klimaformål.

### [3] Lokal inddragelse styrker lokaldemokrati og er fornuftigt samfundsøkonomi.

Cost-benefit analysen dokumenterer, at selvom bottom up-processen er krævende, så har idégenereringen medført både offentlige goder og reduceret miljøpåvirkning, som i værdi langt overstiger procesomkostningerne.

løsninger gennem folkeoplysning. Alle skal være med, når vi skal flytte samfundet. Med viden og brug af "noget for noget"-mekanismer, kan vi undgå, at omstilling af arealerne bliver en kamplads.

### Erstatningsarealer

For lodsejere, der ønsker en fremtid i landbrug, vil erstatningsarealer ofte være at foretrække fremfor engangserstatninger for varige, tinglyste krav om ekstensiv arealanvendelse af det pågældende areal. Erstatningsjorderne tilbydes til lodsejere, der sælger områder til fremtidig natur ind i jordfordelingen for til gengæld at kunne fortsætte den hidtidige landbrugsdrift på andre arealer. Ideelt set vil det være dyrkningssikre højbundsjorder, der samtidigt bidrager til bedre arrondering, dvs. sammenlægning, af et generelt meget fragmenteret



Rekreative muligheder i landbrugslandet. Foto: Claus Bjørn Larsen

dansk landbrugslandskab.

Noget for noget: Erstatningsarealerne er en forudsætning for, at de relevante arealer til samfundsønskede omlægninger kommer i spil. Men langt fra alle projektordninger omfatter jordfordeling og opkøb til en jordpulje.

### Engangskompensation og købere af naturarealer

Landmanden, der ikke vil begrænses af dyrkningsrestriktioner, sælger således arealer ind i en jordfordeling for at indgå i en bytteordning, der fortsat giver mulighed for driftsudvikling og løbende indtjening på andre arealer. Jordfordelingsplanlæggerens opgave er dels at finde nogle andre dyrkningssikre arealer som erstatning til sælgeren, dels at finde en køber, der er interesseret i at overtage arealerne, som nu er pålagt tinglyste bestemmelser om ekstensiv drift. Det kan f.eks. være en deltidslandmand med en kødkvægsbesætning.

I de multifunktionelle jordfordelingsprojekter har vi mødt deltidslandmænd, som er optaget af naturpleje, muligheder for at opleve og færdes i naturen samt at gøre området mere interessant for bosiddende såvel som gæster. Ved Glenstrup Sø arbejder vi med at finde de nødvendige græsningsarealer, så

projektet måske endda kan blive springbrættet for en deltidslandmand til at blive fuldtidslandmand med speciale i naturpleje.

Noget for noget: For at lave et match med en lods-ejer, der vil drive arealerne videre med naturpleje, er det afgørende, at værditabet mellem indkøbsprisen på dyrkningsjorder og salgsprisen på naturområder dækkes af projektordningen. Men langt fra alle projektordninger omfatter muligheden for at dække værditab.

### Håndtering af tiloversblevne landbrugsbygninger

Når man er interesseret i at købe landbrugsarealer, så følger der ofte produktionsbygninger med, der ikke er afskrevet, men heller ikke salgbare videre frem. Der er et stort behov for at udvikle måder at håndtere udtjente landbrugsbygninger, som ellers risikerer at blokere for handel og omlægning af landbrugsarealer.

Noget for noget: Et areal- og ejendomsudviklings-selskab med nationalt ophæng ville på område-niveau kunne opkøbe arealer og udtjente eller næsten udtjente produktionsbygninger på en måde, hvor landbrugsbedrifter i udviklingsselskabets midlertidige ejerskab transformeres og omstruktureres, så de



Multifunktionel jordfordeling: Det åbne land skal gavne alle.

bliver mere værd, når de sælges igen. Dermed ville det blive rentabelt at fjerne de tiloversblevne landbrugsbygninger og rydde op i landskabet. Med større fokus på ressourceøkonomi bliver der formentlig også bedre forretning i at genbruge byggematerialer.

### Tiltag, der forbedrer rekreative muligheder og forskønner landskabet

I multifunktionelle jordfordelingsprojekter samles lodsejere og øvrige lokale aktører om en fælles vision for området, der både handler om at gøre området til et bedre sted at bo med adgang til naturen samtidigt med, at det skal være muligt at drive landbrug.

Noget for noget: En integreret projektramme må omfatte finansiering til rekreative anlæg, formidling af natur- og landskabsværdier, nedrivningspulje, hegn, klaplåger, stier mv. Det vil ofte være mindre udgifter sammenlignet med udgifter til arealomlægning. Men det er vigtigt at tænke finansieringen mere systematisk sammen, så forandringerne i forhold til landbrug, natur og miljø også opleves at medføre, at det bliver mere attraktivt at bo på landet.

### En national ramme for integrerede, lokale projekter

Der er brug for en national ramme for arealanvendelse, som sikrer at sektorer og tilskudsordninger samvirker i en velovervejet anvendelse af vores arealer, hvor vi bruger arealer og samfundsøkonomi optimalt. Samtidigt vil det med mere integrerede projektbevillinger for lokale projekter blive lettere at lykkes med at sammenbinde driftsøkonomi med samfundsøkonomi.

Multifunktionel jordfordeling er ikke "kun" jordfordeling – det er landskabsudvikling og kan som et krydspunkt mellem aktører og finansiering være et godt bud på en fremtidig integreret projektramme, der kombinerer virkemidler på tværs af indsatser, tilskudsordninger og ekstern finansiering. Det er samtidig en proces til at få en række forskellige interesser til at spille afvejet og helhedsorienteret sammen i de lokale landskaber og sikre lokal opbakning til de massive forandringer, vi står overfor.

### Kilder:

1. Gustav Marquard Callesen, Thomas Hedemark Lundhede, Søren Bøye Olsen, Jesper Sølvér Schou (2022) Socioeconomic effects of a bottom-up multifunctional land use consolidation project. Land Use Policy, 117, 2022, 106102.
2. Pia Heike Johansen, Søren Præstholt, Rasmus Ejrnæs, Brian Kronvang, Jesper Sølvér Schou, Jakob Vesterlund Olsen (2019) Multifunktionel jordfordeling ved Glenstrup Sø og Østerkær Bæk : Nye muligheder for bedrifter, miljø, natur, rekreation, landdistrikter og klima. Syddansk Universitet, 2019.

### Artiklen er skrevet af:

**Helga Grønnegaard**  
 Kulturgeograf og sekretariatsleder for Collective Impact; Fremtidens bæredygtige landskaber



**Navn:** Sanne Lisby Eriksen

**Alder:** 34 år

**Uddannelse:** BSc i Geografi fra KU og MSc i European Environmental Science fra KU og BOKU

**Stilling:** Fuldmægtig i Landbrugsstyrelsen

**Funfact:** Jeg kan (næsten) samtlige replikker fra Tilbage til Fremtiden-filmene.



### [1. Hvorfor begyndte du at læse geografi?]

Efter gymnasiet og sabbatår var det tid til at finde ud af, hvad der så skulle ske, så jeg undersøgte forskellige uddannelsesretninger. I den forbindelse kom geografi frem som et forslag og da jeg læste om det, var jeg "fanget" og tænkte: "det er jo det, jeg skal". Jeg blev særligt interesseret i at læse geografi, da det er en mulighed for at studere og arbejde med store samfundsudfordringer - særligt fra et ressourceperspektiv ift. natur og miljø.

### [2. Hvad er geografi for dig?]

Geografi er viden om, hvorfor verden ser ud, som den gør og hvad man kan gøre for at præge den fremtidige udvikling - jeg plejer at forklare andre, at geografi beskæftiger sig med (den rumlige udbredelse) af alt - lige fra fysiske til sociale fænomener. Derudover er geografi både natur- og samfunds-faglig og det er særligt i dette krydsfelt, at min egen interesse falder med fokus på arealanvendelse.

### [3. Hvem/hvad har været din største inspirationskilde ud i geografin?]

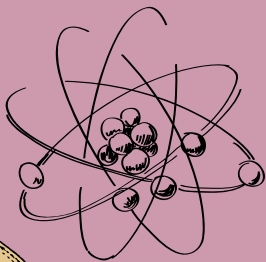
Geografi er bredt og tværfagligt og er i min optik alene af den grund utrolig spændende. Studiet gav gode muligheder for at udforske og lære om mange forskellige underdiscipliner og derved finde sin egen retning. Den største inspiration for mig har nok været, at min nysgerrighed er blevet tændt og oplevelsen af, at et emne bare gav mening. Derudover kan geografi noget ved at give samhørighed, når geografer møder andre geografer - jeg var en gang til et oplæg med en tidligere geografistuderende, som fortalte, at geografer hjælper andre geografer og hjalp bl.a. mig til mit første job som nyuddannet.

### [4. Hvad ser du som det 'hotteste' geografi-emne i øjeblikket?]

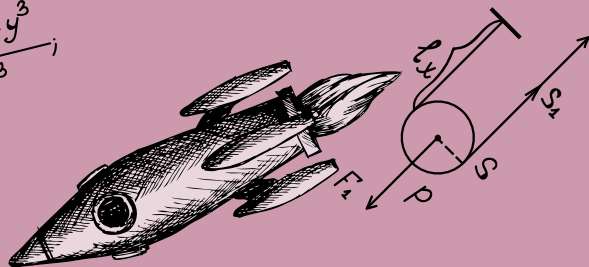
For mig er det 'hotteste' geografi-emne arealanvendelse - særligt den fremtidige arealanvendelse. Emnet i sig selv er ikke specielt nyt, men er ekstremt relevant ift. at løse mange af de store samfundsudfordringer og -kriser, som vi står overfor bl.a. klimaforandringer, biodiversitetskrise samt bæredygtig fødevarer- og energiforsyning.

### [5. Hvordan bruger du/har du brugt geografiuddannelsen i dit arbejde?]

Jeg bruger i høj grad min uddannelse i geografi i mit arbejde. Det gælder både de faglige og metodemæssige kompetencer. Da jeg arbejder med multifunktionel jordfordeling i mit nuværende job, benytter jeg bl.a. den tværfaglige viden fra studiet ift. samspil og modspil mellem landbrug, miljø og natur. Desuden benytter jeg mig af de metodemæssige kompetencer ift. formidling om emnet, analyse af problemstillinger og at finde på løsninger.

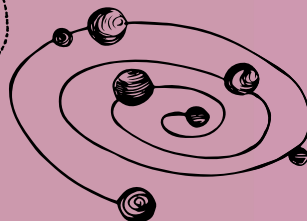
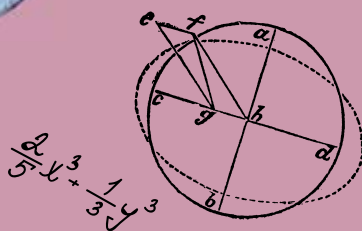


$$\frac{\frac{16}{3}x^3 + \frac{8}{3}x + \frac{1}{8}y^3}{\frac{2}{5}x^3 + \frac{1}{3}y^3};$$



**NYHED!**  
Gratis plakat  
om podcastserien.  
Find den på **gu.dk**

# Giv dine elever naturfag i ørerne



*Naturfag i ørerne* er en podcastserie til naturfagene, der indtil videre består af otte afsnit. Med podcastene kan dine elever blive klogere på de banebrydende opdagelser og ideer, der har skabt den verden, vi kender i dag. Og I bliver også klogere på personer bag videnskaben, der gjorde det hele muligt. Podcastserien kan både bruges i klasseundervisningen og efter flipped classroom-princippet, hvor eleverne lytter til podcasten inden undervisningen. Til hver podcast hører relevant materiale, så eleverne kan arbejde videre med emnet.

Læs mere og lyt på [gyldendal-uddannelse.dk/naturfag-i-oererne](http://gyldendal-uddannelse.dk/naturfag-i-oererne)

## Hør de tre helt nye podcast i serien



Charles Darwin



Inge Lehmann



Niels Bohr

# BUENOS AIRES ER LATINAMERIKAS CYKELHOVEDSTAD

GEO MIX // Buenos Aires er Latinamerikas cykelhovedstad

Af Rune V. Harritshøj

Med 260 km cykelstier er den argentinske hovedstad - med dansk knowhow - på lidt over et årti blevet en cykel-venlig storby med en subkultur af klubber og konstant nye cykelhandlere. Her en derboende danskers oplevelse med den tohjulede



## BUENOS AIRES

I foråret indviede borgmesteren endnu en ny cykelsti i den argentinske hovedstad, Buenos Aires. Men denne cykelsti var en milepæl, fordi den ligger på den centrale flersporede Córdoba-avenue. Hundrevis af glade cyklister rullede ned af den til dagligt stærkt trafikerede avenue i den argentinske hovedstad med 13 millioner indbyggere. Fire andre centrale avenuer fik også cykelstier som led i bystyrets løfter under pandemien om yderligere at udvide og prioritere cyklismen i storbyens allerede vidt forgrenede net af cykelstier på utallige sidegader.

Buenos Aires har i dag 260 kilometer cykelstier, siden den første blev grundlagt i 2009. Tidligere var det med stor risiko for liv og lemmer at gebærde sig ud i trafikken på cykel i kamp om vejbanen med bybusser, taxier, lastbiler og bilister. Med de første cykelstier i 2009 - de første par år i samarbejde med teknisk forvaltning i Københavns Kommune - og frem til i dag, er Buenos Aires blevet den hovedstad i Latinamerika med det største net af cykelstier, der krydser gennem 41 af byens 48 kvarterer.

Afstandene er betydeligt større end eksempelvis i København, da Buenos Aires dækker 203 km<sup>2</sup> - med forstæder det dobbelte. Til gengæld er hovedstadsområdet cykelvenligt, da alt er fladt.

Vi har sat os op på sadlen og trådt på pedalerne igennem den argentinske storby.



## Argentina taget cyklismen til sig

I 2009 anlagde bystyret de første 50 kilometer cykelstier, der siden er blevet til de nuværende 260 kilometer. I mellemtiden er cykelkulturen eksploderet på alle måder i Buenos Aires med et utal af klubber og aktiviteter, og i dag er der omkring 200 cykelhandlere alene inden for bygrænsen. I resten af Argentinas større byer er udviklingen den samme: At den urbane cyklisme er blevet folkeeje efter mange årtier, hvor kun udlændinge kørte på cykel i byerne, mens et lille mindretal dyrkede mountainbike i landets mange naturområder.

Buenos Aires har for ti år siden oprettet flere centre for de karakteristiske orange udlejningscykler, som alle bruger og låner via deres Id-kort. Mange af byens hundrevis af parkeringskældre tillader nu cyklister at betale per time for at stille cyklen der.

Nettet af cykelstier er udformet, så det ligesom byens metro-net kommer ud til alle hjørner. Cykelstierne forbinder skoler, universiteter, hospitaler og metrostationer samt byens parker ud til den store Rio de la Plata-flod, som Argentina deler med Uruguay.

Da borgmesteren i foråret indviede den nye del af





nettet på de store avenuer, var det efter pres i flere år fra cyklist-foreninger som Asociación de Ciclistas Urbanos (Foreningen for Urbane Cyklister), der er i dialog med myndighederne for at forbedre cykelstierne, men også forståelsen blandt både hårde og bløde trafikanter for et konstruktivt samvær.

### Pandemi gav boom til cyklisme

I Foreningen for Urbane Cyklister siger præsident Irene Fernández, at pandemien har givet cyklismen et boom ikke bare i Buenos Aires men i hele Argentina.

–"Pandemien har forbedret forholdene og forståelse for cyklismen. I Buenos Aires har myndighederne åbnet endnu flere nye cykelstier, og vi oplever, at pandemien har skabt et pres nedefra fra borgerne om bedre infrastruktur for cyklisterne. Det får myndighederne til at være endnu mere fleksible og dialog-søgende. De nye stier på de store avenuer ville bystyret ikke tillade før pandemien, men nu er de en stor succes, der gør, at vores medlemstal er mangedoblet på to år," siger hun.

Antallet cykelhandlere er steget fra 130 til 450 siden 2020, hvilket er symptomatisk for udviklingen.

Foreningen for Urbane Cyklister arbejder på at skabe en kollektiv bevidsthed om cyklisme, fordi cyklister ofte er individer og bruger cyklen individuelt. Ifølge Irene Fernández betyder det i Argentina, at cyklisterne tidligere ikke var forenede med interesseorganisationer og derfor de første år ikke kunne påvirke myndigheder.

–"Et af formålene er at forbedre dialogen om cyklismen og give cyklisterne indflydelse og blive respekteret," siger hun og nævner to - af mange - projekter, som foreningen tilbyder.

### Projekter for urbane cyklister

Et projekt er den såkaldte "cykel-ordbog", hvor nuværende og kommende cyklister undervises i cyklismens begreber og udtryk men også almene ord for cykeldelene og eksempelvis at skifte dæk og lappe slange.

–"Dette projekt tilbyder vi, fordi vi oplever, at når pressen interviewer cyklister, så kan de ikke sætte ord på visse ting. At cykle i Buenos Aires er nemt, da byen er flad men enorm. Derfor har vi som en anden milepæl fået tilladelse til at tage cyklen med i metro og forstadstog uden for myldretiden. Alt i alt ser vi, at folk bruger cyklen mere og mere til korte afstande, hvilket også fordrer øget brug af offentlig transport".

Et andet projekt er et samarbejde med læreanstalter primært folkeskoler, hvor udvalgte lærere





efteruddannes i cyklisme og blandt andet lærer eleverne at cykle. Samme projekt - en almen cykelskole for at lære at cykle - tilbydes til alle interesserede.

Foreningen for Urbane Cyklister lader også cyklisterne mødes til debataftener, hvor de udveksler erfaringer og kommer med feedback til forbedringer.

Selv er præsident Irene Fernández 47 år og design-uddannet. Hun fortæller, at hun er opvokset på landet udenfor Buenos Aires, hvor hun som lille pige lærte at cykle hos sin bedstemor. Da hun for 20 år siden købte en cykel i Buenos Aires, var forholdene umulige og farlige uden en eneste cykelsti.

-"Det var en stor omvæltning fra at cykle i en landsby. Buenos Aires havde - og har - aggressive bilister og bybusser, men med cykelstierne fra 2009 begyndte jeg at bruge cyklen til arbejde og børnehaven og skole. I dag bruger jeg den dagligt, men desværre kan jeg endnu ikke overbevise min datter om det samme".

Argentina har mange turistdestinationer med exceptionelle forhold for cyklisme både on og offroad. Irene Fernández har besøgt vingårde i Argentinas vinregion Mendoza for foden af Amerikas højeste bjerge, ligesom hun har cyklet i det Alaska-lignende Patagonien længere sydpå.

### Set fra sadlen

Vi træder i pedalerne og ruller først ind mod det centrum, hvor cykelstierne - som i resten af byen - ikke er ensrettede som i store dele af Danmark men derimod modsatrettet trafik med hver sin side af cykelstien. Det giver visse situationer i visse vejkrøds, når den tungere trafik skal dreje, da disse allerede i de fleste gader kører ensrettet. Med andre ord skal de tungere trafikanter ikke bare holde øje med cyklister, der kører i samme retning men også modsatkørende cyklister. Dét ville i Danmark uden tvivl blive ændret hurtigt, da Geografisk Orientering flere gange på turen ind til centrum, men også på de smukke cykelstier ud til Rio de la Plata-floden, må holde tilbage i et vejkrøds, fordi bilister og busser ikke er opmærksomme på, at vi som cyklist også kører i den modsatte kørselsretning på de ensrettede gader.

### Myndigheder tror på pedalkraften

I Buenos Aires' kommune oplyser teknisk forvaltning, at ambitionen er at nå de 400 kilometer cykelstier inden for et årti. Aktuelt er den colombianske hovedstad, Bogotá, den storby i Latinamerika med det længste net af cykelstier med sin 376 kilometer.



Latinamerika forsøger en grøn omstilling også inden for transportsektoren, og den Inter-Amerikanske Udviklingsbank (IDB) har i flere omgange støttet projekter om fordelene ved cyklisme i regionens storbyer.

IDB oplyser de, at flere storbyer modtager støtte til cykel-projekter for at incentivere borgernes brug af den tohjulede. Eksempelvis har mexicanske Guadalajara i snit 212.000 cykel-rejser dagligt mod 217.000 i brasilianske Rio de Janeiro og 433.000 i Mexico City og hele 510.000 i Chiles hovedstad, Santiago.

I maj 2019 var repræsentanter for 16 latinamerikanske storbyer i København til en konference støttet af IDB. Konferencen "Urban konference: At tage ved lære af de nordiske erfaringer" foregik i København og Malmø, og de latinamerikanske repræsentanter tog for eksempelvis for Buenos Aires' vedkommende mange erfaringer med hjem.

Deltagerne besøgte udover cykelstier også bæredygtige projekter for renseanlæg, kloakering, affaldssortering og diverse bæredygtige offentlige byggerier herunder udveksling af erfaringer med lokale cyklistforeninger.

Den Inter-Amerikanske Udviklingsbank har siden

permanent nedsat såkaldte cykel-ambassadører over hele Latinamerika, for som Foreningen for Urbane Cyklister i Argentina at udbrede kendskabet til og interessen for cyklisme. Lobby-arbejdet over for de lokale myndigheder er også en vigtig del af at få de latinamerikanske storbyer med op på cyklen.

*Alle fotos af forfatteren.*

.....

Artiklen er skrevet af:

**Rune V. Harritshøj**

Journalist og forfatter, Sydamerika-korrespondent bosat i Buenos Aires siden 1999, forfatter til blandt andet Turen Går Til Argentina og Chile. Rejseleder for danske grupper i Sydamerika



# GEOGRAFI SET FRA ARGENTINA

## Samtale med præsident for geografisk akademi i Buenos Aires

Af Rune V. Harritshøj

### BUENOS AIRES

Sydamerika kunne i mine skoleår få den indre geograf frem i mig. Forestillinger og billeder af enorme overbefolkede urbane områder med store forskelle på rig og fattig. Og høje sneklædte bjerge, vidtstrakte vidder i syd og verdens største biodiversitet i Amazonas-regnskoven.

Geografisk Orientering [v. Rune V. Harritshøj] tog en snak med præsidenten for Argentinas geografiske akademi - señor Héctor Oscar José Pena.

Héctor Oscar José Pena tager i mod på sit kontor i det mastodontiske cement-bygning for geografisk akademi. På væggene hænger kort over diverse af landets 23 provinser herunder det myteomspændte Ildlandet - Tierra del Fuego - der er øgruppen helt sydpå inklusiv Kap Horn, som er chilensk, men selve øgruppen er delt mellem de to lande. Der er også et kort over Malvinas-øerne i Sydatlanten, som Argentina sammen med Sandwich- og Georgia-øerne kræver tilbageleveret siden Storbritanniens annektering af disse i 1833. I Nordeuropa kendes Malvinas-øerne som Falklandsøerne.

Ildlandet, som undertegnede jævnligt besøger,

som del af regionen Patagonien i det sydligste Argentina og Chile, har til alle tider været verdens ende, som skibstrafikken langs hele Amerikas vestkyst måtte runde før Panama-kanalens åbning i 1914. Det er også et område, hvor pirater dermed huserede i århundreder på grund af de rige skibstransporter for det spanske imperium. Af samme grund hedder passagen mellem Ildlandet og Antarktis, klemte inde mellem Atlanterhavet og Stillehavet, Drake-passagen opkaldt efter Sir Francis Drake. Den adlede britiske (stats)pirat, ifølge argentinere.

Ildlandet var også sidste stop for diverse Antarktis-ekspeditioner herunder norske Roald Amundsens famøse opdagelse af Sydpolen i 1911.

### Fakta

Hans info: 84 år, uddannet geograf i 1966 og ansat ved det geografiske militære institut i 54 år og 40 års undervisning i gymnasiesektoren. I 2006 blev han ansat i det geografiske akademi og er siden 2020 dets præsident.



### Hvad er geografiens, og geografens, rolle?

-”I antikken, hvor geografin blev født, har den som fag søgt at bibringe lykke og velvære til menneskeheden. Og den lykke handler om at optimere og opnå den bedste forbindelse mellem menneskene og vores habitat på kloden. Klodens hud, der hvor menneskeheden primært opererer, er hvor geografi-en agerer”.

-”Her i Argentina definerer vi geografin som en autonom disciplin med vigtige transversale forbindelser til andre discipliner som biologi, astronomi, matematik, økonomi og politik. Geografi er som autonom disciplin hverken en eksakt eller en social

videnskab, men en syntetisk lære, der har brug for at støtte sig til andre lærer - og via dem viser sin globale og holistiske tilgang og mening”.

### Kræver Argentina som geografisk område noget særligt af en geograf?

-”Hvis jeg sad her med en dansk geograf, ville vi være enige i meget. Og primært at geografin er en dannende lære, der skaber identificering. Identitet. Den bidrager med at socialisere i en global verden. Og hjælper både Danmark og Argentina med at danne og fastholde deres egne identiteter. Jeg opfatter geografi som en af de vigtigste discipliner for undervisningssektoren”.

I folkemunde kaldes Argentina for landet med de syv kontinenter, fordi dets geografi er enormt forskelligartet fra Antarktisk til grænsen i nordvest til Chile og Bolivia og i nordøst til Paraguay og Brasilien. Der er subtropisk regnskov i nordøst, ørkenklima i nordvest tæt på den chilenske Atacama-ørken. Dertil er der vådområder mellem de to områder, og længere syd på den helholdsvis fugtige og tørre pampa-slette - del af en enorm landbrugsbræm-

### Fakta

Argentinas info: Verdens 8. største land på 2,8 mio. km<sup>2</sup> - hvis Malvinas-øerne (Falklands Islands) og den argentinske del af Antarktisk indregnes så verdens 6. største land. 45 millioner indbyggere. BNP 490 mia. usd. BNP per capita i 2020 var 8579 usd mod 14617 usd i 2017. Forventet levetid for kvinder 80 år og for mænd 73 år.

me fra det sydlige Brasilien igennem Uruguay og Paraguay til midt på Argentina. Argentina har også Amerikas højeste del af Andesbjergene med Aconcagua-bjerget på 6.962 m.o.h.

Dertil kommer selve Buenos Aires-provinsen som er flad som Lolland og et landbrugsområde på størrelse med Frankrig. Længere sydpå er Patagonien inddelt i det nordlige og sydlige herunder Andes-regionen og kysten. Som den skandinaviske halvø har det sydlige Patagonien været dækket af iskapper under flere istider, hvilket i dag er en stor turistattraktion i det, det er de største indlandsgletsjere efter Antarktisk og Grønland.

### Er geografien som disciplin opdelt i undergrupper i Argentina?

–"Argentinske geografer skal på grund af landets omfang og diversitet fordybe og specialisere os. Det betyder, at vi ofte inddrager flere aspekter af geografien - den humane, fysiske, sociale. Nogle geografers ideologier gør, at de eksempelvis ikke vil inddrage den fysiske geografi, og det gør den/dem til social geografi. Men jeg mener, at geografien er integrerende, så disse grupperinger er vigtige for måden at studere geografien på. Eksempelvis er tysk geografi optaget af de fysiske, mens den franske af det humane. Den russiske fokuserer mere på det biologiske. Og USAs er interessant, fordi meget er forbundet med statistikken og teknologien. Men teknologien tager over. Da jeg som dreng blev forkølet, kom lægen og undersøgte mig og stillede en diagnose. I dag er røntgen og blodprøve, metoden for at nå samme diagnose - og konklusion".

### Hvor i det argentinske samfund arbejder geografer?

–"Hovedparten arbejder i undervisningssektoren, gymnasier og universiteter. Men andre, dog et mindretal, arbejder for de geografiske institutter eller flådens og militæret. Visse arbejder for den meteorologiske sektor herunder statistiske institutioner. I den private sektor er der praktisk talt ingen. Visse får dog hyre for politiske partier for at definere vælgere eller i urbaniseringskontorer og miljøministeriet.

Mit ønske er, at der ansættes flere geografer i Argentina som koordinatore på tværs af sektorer".

Han fortæller, at en given argentinsk regering for år tilbage overvejede at bibeholde eller fjerne en togstrækning. Chefingeniøren analyserede, at infrastruktur og togvognene var i for dårlig stand, og at det økonomisk var for dyrt at vedligeholde togstammen og jernbanestrækningen. Men med geografens

mere overordnede holistiske syn blev det påpeget, at en hel række af landsbyer på strækningen ville uddø, hvis den blev nedlagt. Med andre ord var udgiften en besparelse - og en bibeholdelse måske endda en forbedring af levestandarden i regionen.

### Argentina har som verdens 8. største land haft få territoriale kontroverser. Tidligere i syd med Chile helt frem til 1978, men aktuelt en stående med Storbritannien. Spiller geografen en rolle her?

–"I alle kontroverser var og er geografer indblandet. Men geografien skal bruges langt mere human uden at blive brugt af politiske eller religiøse ideologier og jeg mener, at det burde være sådan i hele verden. I kontroversen med Chile om blandt andet Ildlandet og tidligere i det 20. århundrede om grænsedragningen under de store isfelter i syd var geografer vigtige. I dag kan teknologien ved et snuptag hjælpe og afgøre. På den måde påvirkes og ændres geografi af teknologien.

En løsning er at militarisere områderne - men som geograf mener jeg, at disse områder skal integreres og udvikles økonomisk og politisk. De nationale grænser burde ikke være barrierer".

### Hvis jeg siger Danmark, hvad tænker du så på?

–"De småkager, som vi købte i 1990erne i Argentina. De var gode," siger han med en høj latter.

–"Men derudover tænker jeg på regionen med lande som Finland og Norge, og selve geografien, der er barskere store dele af året. Og at Danmark bruger flere midler på eksempelvis noget så elementært som at bygge et godt isoleret hus end på vores breddegrader. Og så tænker jeg på urbanisering med et menneskeligt ansigt, og nogle af verdens højeste bnp per capita. Ergo, levestandard. At Rusland eksempelvis er verdens største land, men med et BNP som Brasiliens betyder, at størrelsen rent geografisk sjældent er lig med høj standard".

Og dermed falder snakken ufravigeligt ind på Argentinas op- og nedture. I øjeblikket er BNP per capita 60 procent af 2017, fordi landet siden 2018, og forværret af pandemien, oplever en økonomisk krise. Regeringen indgik i marts en aftale med den Internationale Valutafond (IMF) om en gældssanering af 44 mia. usd, som Argentina modtog i 2018 som det største lånebeløb til et medlemsland i fondens historie. Alligevel blev den økonomiske krise i Argentina ikke afværget men forværret med fattigdomsprocenter på 37 procent - med 42 procent i slutningen af 2020. I 2017 var fattigdommen på 25 procent.



### Påvirker det akademiets arbejde - og vilkår?

- "Vi har i flere år ikke haft midler til at ansætte nye medarbejder og har måttet skære ned. Dertil kan vi ikke udgive projekter som tidligere. Men vi arbejder fortsat på at ændre Argentinas historiske centralisering, og som geograf forsvarer jeg en regionalisering af Argentina. Landet skal drives og opfattes efter regionale koncepter og behov og dermed regionale løsninger. Eneste undtagelser er undervisnings- og sundhedssektoren der skal være landsdækkende".

### Hvad ville du sige til de unge - eller dine børnebørn - for at få dem til at vælge geografi?

- "Geografien har fået fornyet popularitet via teknologien. Alle har en gps i bilen eller mobiltelefonen, og vi er alle online geografer mere eller mindre. Men jeg mener, at geografien kræver en vis eventyrlyst. I mine gymnasieår blev jeg undervist i geografi af en advokat, som satte pris på udenadslære af hovedstæder, bjerge. Kold og i for sig ubrugelig information. Faget har stadig lang vej igen i Argentina og Sydamerika, fordi der stadig er mange andre fagfolk som biologer og militærfolk ansat op vores på poster".

### Artiklen er skrevet af:

**Rune V. Harritshøj**

Journalist og forfatter, Sydamerika-korrespondent bosat i Buenos Aires siden 1999, forfatter til blandt andet Turen Går Til Argentina og Chile. Rejseleder for danske grupper i Sydamerika





Regn i Roskilde, Foto: Razvan Mirel, Unsplash

Geografweekend 2022:

# KLIMATILPASNING I ROSKILDE OG OMEGN

**Tid:**

Fredag d. 16. september, kl. 09:00 –

Lørdag d. 17. september, kl. 16:00.

**Sted:**

Hotel Prindsen i Roskilde

Med afsæt i konkrete klimatilpasninger i Roskilde og omegn, udvalgte verdensmål, oplæg og undervisningsaktiviteter, bliver deltagerne klædt på til at undervise i klimatilpasninger i deres eget nærmiljø.

**Fredag d. 16. september - tjek ind fra kl. 8.45**

*Klimatilpasninger*

"Vildere vejr – klimaændringer" med fokus på klimatilpasning og udvalgte verdensmål.

Hydrolog Jens A. Andersen

*Rabalderparken*

Innovative klimatilpasninger. Verdensmål og bæredygtighed.

Rundvisning ved Andreas Høegh, leder af Musicon-sekretariatet

*Jyllinge Nordmark*

"Før Bodil, under Bodil og efter Bodil" - det nye dige og den nye sluse ved Værebø Å.

Erik Reker formand Jyllinge Nordmark og Tangbjerg

digelag

*Frokost i det grønne*

Bolund og fredet strandeng

Hvad har en fredet strandeng med klimatilpasning at gøre?

Vi får hjælp af en naturvejleder til at svare på dette spørgsmål

*Middag på Hotel Prindsen*

*Generalforsamling*

*Faglig aftenhygge*

Fotos, klimatilpasning og verdensmål.

Hvordan kan analyse af fotos af klimatilpasninger lægge op til stillingtagen?

**Lørdag d. 17. september**

*Morgenmad*

Vi går til Roskilde Havn

Ved Vikingskibsmuseet – dilemmaspørgsmål om klimatilpasning af Museet i fremtiden.

På Strandgade – hvordan har man sikret de lavtlig-

gende arealer ved havnen?

Det vil Flemming Østergaard Nielsen, som er tidligere formand for Strandgade Kystbeskyttelseslag og stadig medlem af bestyrelsen i kystbeskyttelseslaget, fortælle om.

#### *Folkeparken*

Hvordan kan grønne rekreative områder sikre fastholdelse af nedbør?

#### *Frokost i Folkeparken*

#### *På Hotel Prindsen*

*Vandets infrastruktur* - også det skjulte!

Oplæg ved professor emeritus Jens Kristian Refsgaard  
*Kaffepause*

*Klimatilpasning verdensmål* Mål 13 og bæredygtighed'

Verdensmålsambassadør

Følg med på [www.Geografforbundet.dk](http://www.Geografforbundet.dk) og få yderligere informationer

#### Pris:

- Medlemmer i dobbeltværelse: 1.695 kr.
- Medlemmer uden overnatning, uden morgenmad lørdag og uden fri parkering lørdag 1.195 kr.
- Medlemmer i enkeltværelse: 1.895 kr.
- Studerende i dobbeltværelse: 795 kr.

Ikke medlemmer bedes indbetale beløbet til vores kursuskonto og derefter skrive en mail til Lise, så vi kan sende yderligere informationer, når vi nærmer os weekenden.

Reg. nr. 3167 konto 3167 364179

- Ikke-medlemmer i dobbeltværelse: 2.195 kr.
  - Ikke-medlemmer i enkeltværelse: 2.395 kr.
  - Studerende ikke-medlemmer: 995 kr.
  - Medlemskontingent af Geografforbundet: 350 kr.
- Medlemskontingent af Geografforbundet studerende: 200 kr.

Fri parkering for overnattende gæster

Der kan forekomme mindre ændringer i programmet

**Deadline d. 18. august**

Kontakt gerne Lise Rosenberg Kursusudvalget  
[lr@geografforbundet.dk](mailto:lr@geografforbundet.dk) for yderligere informationer

## Regionaltur

# OPLEVELSESCENTER VESTVOLDEN

Hold øje med hjemmesiden [www.geografforbundet.dk](http://www.geografforbundet.dk)  
Kursusudvalget planlægger en regional guidet tur i slutningen af august til Oplevelsescenter Vestvolden.

*Kursusudvalget*



Vi sejlede i små både som disse i 2-3 timer ned ad Amazonfloden. Eneste måde at komme til logden. Foto: Lise Rosenberg

| Tidspunkt              | Destination                | Faglig leder                           | Turansvarlig                    |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 2022                   |                            |                                        |                                 |
| 16. - 17. september    | Geografweekend<br>Roskilde | Klimatilpasning i<br>Roskilde og omegn | Kursusudvalget                  |
| 13. - 23. oktober      | Island                     | Binni Thorvadásson                     | Nikolaj Bunniss                 |
| 2023                   |                            |                                        |                                 |
| 11.-25. februar        | Argentina                  | Niels Lindvig                          | Lise Rosenberg                  |
| 1. - 10. april         | Polen                      | Mikael Hardenfelt                      | Myuran Bala                     |
| 26. juni - 6. juli     | Skotland                   | Niels Lindvig                          | Myuran Bala                     |
| Uge 42- efterårsferien | Saudi Arabien              | Ole Wøhlens Olsen                      | Lise Rosenberg                  |
| 2024                   |                            |                                        |                                 |
| Uge 7 + 8              | Malawi                     | Sune Rahbek Thuesen                    | Iben Dalgaard<br>Lise Rosenberg |

Den sidste studietur, som kursusudvalget arrangerede, og som blev gennemført, gik til Ecuador i februar 2020.

Men nu er der håb forude. Dog er kursusudvalget opmærksomme på den nuværende situation i Ukraine, og meget kan være ændret den kommende tid.

Skriv endelig til den turansvarlige, hvis du er interesseret i en tur.

Har du et bud på ø, som vi kan arrangere en ø-tur til i 2023, så kontakt endelig kursusudvalget. Det kræver et billigt overnatningssted samt et bud på

en faglig leder. Glæd dig i øvrigt til temanummeret GO4-2022, der handler om de danske øer.

Følg med på hjemmesiden. Her vil vi hurtigere kunne ændre datoer, tidspunkter mm.

Er du studerende på fuld tid, kan du få 20 % rabat på en studietur. Du skal gøre to ting: Send kursusudvalget en ansøgning og skriv om turen til et nummer af GO, når du er hjemme igen.

*Kursusudvalget medio april 2022*



Yuccaplanten skulle raspes før vi kunne få frokost.  
Foto: Lise Rosenberg



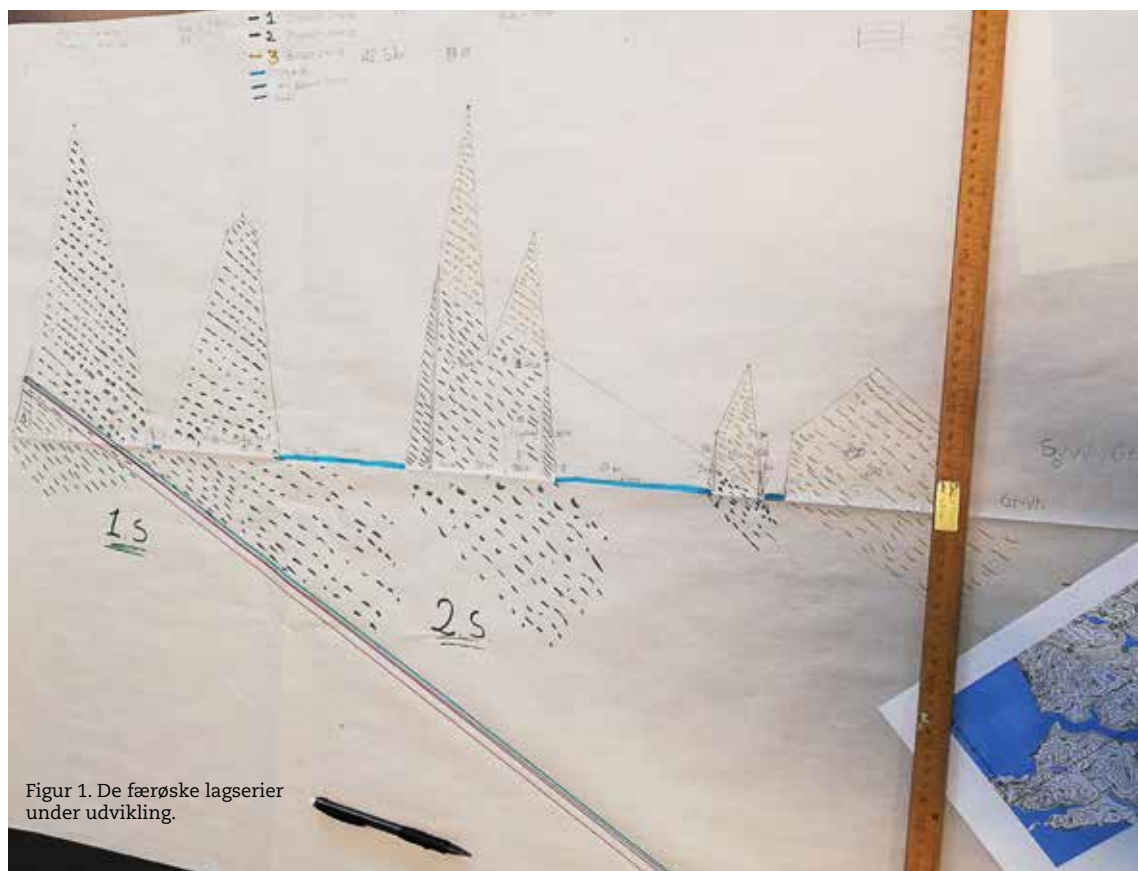
Medicinmanden har fortalt om sit liv og viser, hvordan et pusterør virker. Foto: Lise Rosenberg



På vej gennem den tidligere regnskov – nu landbrugsland – måtte vi stoppe ved denne slange. Den havde det ikke så godt, og den levede ikke, da vi kørte videre. Foto: Lise Rosenberg



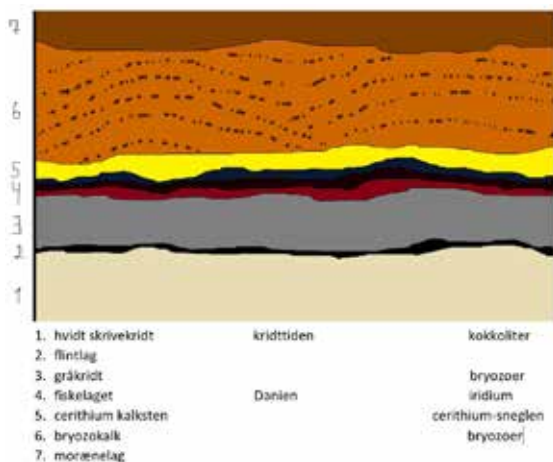
Endelig var vi nær vulkanen Cotopaxi, hvor flere havde drømt om at komme op til refugiet 200 højdemeter længere oppe. Det blev til et par min uden for.  
Foto: Lise Rosenberg



Figur 1. De færøske lagserier under udvikling.

# VISUEL LÆRING I GEOGRAFI

På Geografforbundets jubilæumskonference i november 2021 var en af aktiviteterne en workshop, hvor deltagerne gruppevis, med udgangspunkt i et valgt billede skulle prøve at åbne for geografien i det. Billederne blev i nogle tilfælde beskrevet minutiøst og på denne baggrund fortolket, og i andre tilfælde var de ikke så meget bærere af informationer i sig selv, men aktiverede den viden og de erfaringer deltagerne hver i sær bragte med sig. Under alle omstændigheder viste billederne sig at være et godt udgangspunkt for geografiske samtaler (Truelsen 2022). I denne klumme vil jeg eksemplificere andre måder at arbejde med visuelt materiale i geografiundervisningen, og dermed opfordre andre til at afprøve mulige læringsgevinster forbundet hermed. Eksemplerne er fra Lærerruddannelsen Vordingborg.



Figur 2. Stevns Klint – tegning og efterbehandling.



### De færøske lagserier

Kort og modeller er naturligvis faste elementer i enhver geografiundervisning, både som bærere af information, der ved bearbejdning kan blive til viden, og som en måde studerende kan udtrykke deres forståelse af indholdet de beskæftiger sig med. I forbindelse med en studietur til Færøerne var en af opgaverne i efterbehandlingen af turen, at de studerende på baggrund af geologiske- og topografiske kort udarbejdede en profilinje af de færøske lagserier, se Figur 1. Opgaven gav dels anledning til at dykke ned i den færøske geologi som en igangsætter for en bredere forståelse af dannelsen af Nordatlanten, og dermed også i et videre perspektiv til pladetektonikken, dels gav den anledning til overvejelser over de studerendes modeller af lagserien i sammenligning med virkeligheden. Således syntes der ikke at være overensstemmelse mellem hældningen på lagserierne i profilet og det de studerende havde iagttaget på turen. Ej heller studier af billeder fra turen kunne verificere en sådan hældning. Løsningen lå i, at der i udarbejdelsen havde været anvendt to forskellige skalaer på hhv. længde og højde. En vigtig erkendelse for de studerende i deres videre arbejde med kort og signaturforklaringer og dermed også mere generelle overvejelser om forholdet mellem modeller og den virkelighed de repræsenterer.

### Tegning og iagttagelse – Stevns Klint

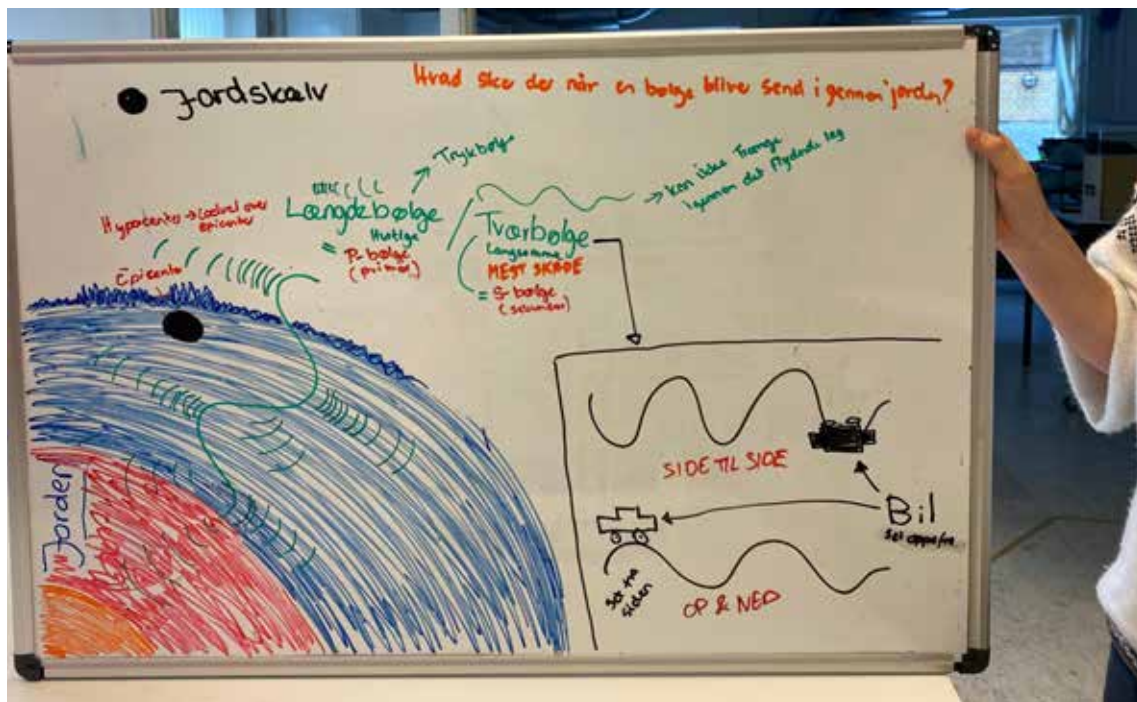
Mens vi er ved det at være ude i virkeligheden, så er et fast element i geografiundervisningen på Læreruddannelsen Vordingborg en ekskursion til Stevns klint. En af aktiviteterne her er en tegneøvelse stående på et sted hvor man kan se klintens profil og lagserien. Formålet med denne aktivitet er at åbne øjnene og fokusere opmærksomheden på det de ser, men den kan være forbundet med blufærdighed og blokering, og derfor er der tre regler: a) det vigtige er at træne øjnene i at se (observation), b) enhver 'har sin egen streg' og c) tegningen behøver ikke at blive set af andre end en selv. Efterfølgende har studerende bl.a. udtrykt:

"At lave en tegning kan åbne elevernes perspektiver på et sted ved at lægge mærke til ting, som aldrig ville være blevet bemærket uden opgaven. Skyer, træer, bølger, strandlinje osv. Alt skal sættes på papir, og for at gøre det skal man observere."

"Indvirkning på læringen: konvertering af indtryk fra én tilstand til en anden. Reflektere over den information, man tidligere har opfanget."

Efter tegneøvelsen undersøger vi lagserien nede fra stranden og de studerende får lejlighed til at søge efter fossiler, lave yderligere skitser og tage billeder. Efterbehandlingen af besøget hjemme i klassen kan f.eks. ske ved at sammenholde tegning og billeder med modeller i litteraturen, dels af profi-

Foreløbigt ser det ud til, at kombinationen mellem den fælles analoge – og ikke permanente- platform med muligheden for fortløbende skift mellem forskellige repræsentationsformer gør en positiv forskel både for gruppearbejdet og for den enkeltes læring.



Figur 4. Jordskælv

### Playful byplanlægning

I løbet af 2019 rullede LEGO fondens satsning "Playful Learning" ud over de danske professionshøjskoler, således også på Læreruddannelsen Vordingborg. Underviserne blev gennem dette opfordret til at søge alternative – mere eksperimenterende og legende – måder at arbejde med fagenes indhold på. I geografi fik de studerende, efter på mere traditionel vis at have arbejdet med det danske kulturlandskabs udvikling, til opgave, at udarbejde et forslag til fremtidens by med konkrete materialer. Et af forslagene ses i Figur 5.

Opgaven blev i udgangspunktet mødt med nogen skepsis, da de studerende ikke havde forventet at skulle lave geografiopgaver med papir, pap, lim og Legoklodser. Da først arbejdet kom i gang blev diskussionerne livlige, faglige begreber og problemstillinger kom i spil, og opgaven viste sig som en god mulighed til at anvende og udvikle forståelsen af faglige begreber og sammenhænge.

Også i dette tilfælde blev de studerende bedt om at reflektere over deres læringsproces. Herunder nogle citater:

- Min læringsproces i denne opgave, bestod meget i at få repeteret samt opfrisket flere fagbegreber. Fantasi-byen gjorde det mere håndgribeligt for mig og samtidig har jeg en ide om fagudtrykkene

sidder bedre fast, hvorfor det også vil være en god opgave til børnene.

- At bygge sin egen by gjorde det muligt for mig at omsætte teoretisk viden til praktiske overvejelser som er meget overførbare til virkeligheden.
- Jeg havde også information omkring Christallers servicecenter teori, samt en del om arealanvendelse og interessekonflikter, men det er bare ikke det samme som at kunne omsætte det til noget fysisk kreativt, fordi der i denne proces sker dybdelæring, og denne er værd at indtænke når man skal undervise sine elever.
- Man skal være opmærksom på at sådan en opgave som denne tager tid, men til gengæld skaber den grundlag for dybdelæring, eleverne er nødt til at reflektere over deres valg, og holde disse refleksioner op imod deres teoretiske viden
- Interessant er det, at udtrykket dybdelæring bliver brugt, og at fagudtrykkene angiveligt sidder bedre fast. Til gengæld er der også et vist tidsforbrug forbundet med denne type opgaver, der naturligvis skal holdes op mod det læringsmæssige udbytte. Indtil videre er det vores erfaring at den læringsmæssige gevinst og de studerendes motivation og engagement til fulde opvejer tidsforbruget ved sådanne alternative måder at arbejde med faget på.



Figur 5. Playful byplanlægning

## Afslutning

De gennemgående træk ved den måde vi har arbejdet med visuelle repræsentationer i geografiundervisningen er, at der a) sker en omsætning mellem flere forskellige repræsentationsformer, hvilket stimulerer læringsprocesser (Cope & Kalantzis 2009), b) Det er de studerende selv, som udvikler forståelse gennem egne udtryk og fælles udtryk, og c) der skabes en konstruktiv didalog mellem de studerende således, at deres viden og forståelse bliver sat på prøve og de dermed trænes i ræsonnement og argumentation.

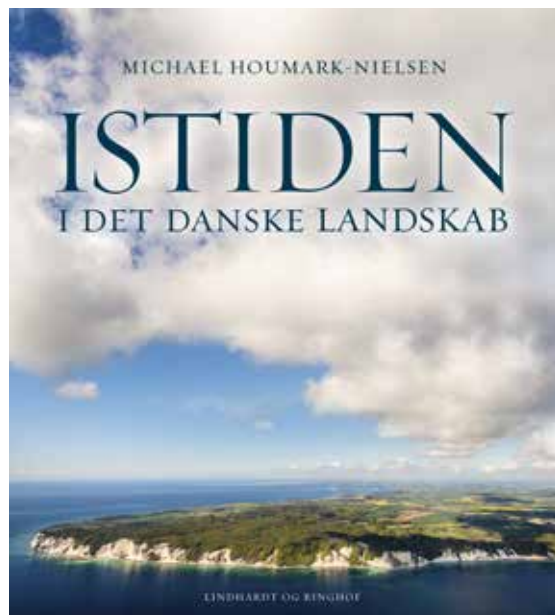
Der skal således lyde en stor opfordring herfra til at kaste sig ud i at anvende visuelle repræsentationer som en integreret del af undervisningen og som en alternativ udtryksform til de dominerende mundtlige og skriftelige former, der traditionelt har meget opmærksomhed.

## Kilder:

Buckley, B. (2012): "Model-based learning", i; "Encyclopedia of the Sciences of Learning", Springer Science + Business Media, LLC 2012 10.1007/978-1-4419-1428-6\_589

Cope, B. og M. Kalantzis (2009): "Multiliteracies: Nye literacies, ny læring", da. overs. Martin Hauerberg Olsen, Nationalt Videncenter for Læsning 2020.

Truelsen, M., S. (2022): "GO 50 år – Geografi er fremtiden", i; Geografisk Orientering 2022/1, s. 54-60.



Michael Houmark-Nielsen:

## Istiden i det danske landskab

Lindhardt & Ringhof 2021

ISBN 978-87-11-98479-6.

Michael Houmark-Nielsen, Dr.scient., f. d. Geologisk Museum, nu emeritus, har i årtier været kendt som dansk istidsgeologis vigtigste forsker med et meget stort antal publikationer bag sig. Nu har venlige fonde støttet fremkomsten af et oversigtsværk, og det lykkedes at overtale forlaget Lindhardt & Ringhof til at stå for udgivelsen. Det blev til en bog på flere kg vægt, og anmelderen åbnede den med forventninger ud over det sædvanlige. Man bliver ikke skuffet – der er tale om et storværk, ikke blot i omfang, men også i kvalitet og bredde. I resten af anmeldelsens tekst vil jeg omtale bogens forfatter som "Houmark".

Med "værkets bredde" mener jeg, at stort set alle underdiscipliner behandles udførligt – lad mig nævne: Isskjoldenes udbredelse til forskellige tider; nutidige gletsjere og arktiske landskaber; metoder til datering; forskellene mellem Vestjylland og resten af Danmark; isbevægelsesretninger og hvordan de bestemmes; ældre istidsforskere og vejen til nutidens forståelse. Hovedtemaerne er dog hele vejen igennem landskabernes dannelse, med underafsnit om formtyper, f.eks. tunneldale, hatbakker, drumlins og dødisrelief. Bogen er opdelt i kapitler

om landets forskellige egne. Det eneste værk, der før er udkommet med et lignende sigte, er Vilhelm Milthers' "Det danske istidslandskabs terrænformer", DGU III. Række nr. 28, 1948. For det første er Houmarks bog dobbelt så stor og dobbelt så grundig, for det andet (og vigtigere) viser den, på hvor mange punkter man har opnået ny forståelse ved hjælp af nye metoder og dybere indsigt f.eks. i isens fysik. De gamle forklaringer ser overfladiske og tågede ud i sammenligning.

Blandt illustrationerne ses mange fremragende fotos fra Arktis.

Det er nok ikke 100 % relevant og heller ikke retfærdigt at sammenligne med serien "Geologisk set" (Geografforlaget, Miljøministeriet og Skov- og Naturstyrelsen). Denne series seks bind udkom fra 1992 til 2017 og havde som hovedsigte beskrivelsen af lokaliteter, uanset disses geologiske alder, dvs. uden den indbyrdes sammenhæng, der er Houmarks formål. Man kan imidlertid mærke, hvor ny indsigten i istidslandskabets dannelse er, ved at se på de kvartær-lokaliteter, serien behandler. Pilbro-dalen i Østjylland, "Det mellemste Jylland" side

180-181, er et eksempel, fulgt af Skelhøje ved Hald sø, side 132-134. Disse sider er i den grad fulde af misforståelser og skrivebordsidéer, at en vis mistillid til forfatterne kunne blive følgen. Selv om Houmarks tekst om tunneldale side 171-172 måske er lidt uklar i fysiske detaljer, slipper vi for urimelighederne. Lad mig bemærke, at et samarbejde med (eller vejledning fra) den danske glaciolog Ole Humlum (i dag professor i Oslo) havde været en fremragende idé og måske havde mildnet nogle af de "skævere", der stadig er der.

Jeg har fundet et andet eksempel på ny viden, ved at se i tidsskriftet "Varv" ca. 1990. En i øvrigt højt fortjent geolog giver i en omtale af klinerne langs Møns sydkyst næppe mulighed for at skelne de enkelte till-bænke fra hinanden. Få år senere kom Houmarks undersøgelse af samme kystprofil, hvor netop dette var opklaret ved hjælp af de metoder, vi i dag bruger, og som bogen omtaler.

Jeg vil omtale en særlig landskabsform, den strømlinjede moræneflade (side 232), fordi denne formverden til for nylig har været overset eller måske "miskendt" af de fleste. Houmark sætter fokus på den med illustrationer fra alle danske egne. Det har kunnet lade sig gøre med "Danmarks nye højdemodel" (side 16), som baseres på målinger fra satellitter. Bogens afsnit indledes med et relief af øen Endelave i SV-Kattegat – en virkelighed, der med garanti ikke har været set af nogen, før Houmarks bog udkom, ikke engang af øens egne indbyggere. Alligevel har den været der og viser noget væsentligt, nemlig isens bevægelse hen over øen. Man har foreslået fagudtryk som "drumlins" og "drumlinoider", og Houmark støtter det måske naive "terrænstriber". Formernes indre bygning og tolkning (side 233) stemmer overens med Johannes Krügers disputats (1993), uden at dette værk nævnes, hvad jeg synes er en fejl. Men terrænstribernes eksistens og værdi i tolkningen er nu altså "slået igennem med et brag".

Det er absolut muligt at finde detaljer, man kan være uenig i. Jeg burde nok nævne, at jeg har svært ved at følge tolkningen af den "klassiske linje" Hald sø-Bovbjerg som frembragt af "Kattegat-isen", det norsk-prægede isfremstød før det "midtjyske" stadium. Jeg mener, at alle de store jyske tunneldale må være frembragt samtidigt i hele deres længde, dvs.

af den "midtjyske is".

Houmark mener, at Øresundsgletsjeren var Bælthav-fremstødet sidste krampetrækning, hvorimod det er både min og de ledende svenske geologers opfattelse, at Øresundsgletsjeren repræsenterer et selvstændigt isfremstød, der overskred mere eller mindre isfrit land for 15.000 - 14.000 år siden, et årtusinde eller to efter Bælthavisen. Side 300 står der, at ifølge "nogle geologer" banede et isfremstød sig vej op gennem Øresund, men at dette "har været genstand for megen debat på begge sider af Sundet". Sandheden er, at istungens randforløb i Skåne bygger på enige geologer gennem et århundrede. En skånsk geolog lykkedes det at få succes ved at påstå, at øresundsgletsjeren ikke har eksisteret, men han må siges at være tilbagevist. En sammenhæng med Øresunds danske side har ikke været kendt, vidst mest fordi man ikke har ledt efter den. Vi kan imidlertid se, at i kystklinerne på Nyord, ved Fakse og på Møn overlejrer rødlig till en tyk ungbaltisk moræne, der foroven er udvasket for kalk og brunforvitret. Efter min mening bør dette tolkes som, at den ungbaltiske har ligget under åben himmel et antal år, inden den blev overskredet af et nyt isfremstød, nemlig (tror vi) øresundsgletsjeren.

Disse tvivlsytringer må ikke misforstås: Houmarks nye bog er et storværk og bør findes på hylderne hos enhver geolog, i ethvert geologisk museum, i enhver professionshøjskole og på alle gymnasier, samt i alle boghandlere, der har et fagligt sigte. At det lykkedes at få et stort forlag til at interessere sig for geologi, kan allerede betragtes som en succes. Den bør fortsætte.

*Per Smed*

# HER ER DIN STYRELSE



## Lars Bo Kinnerup

Forperson for geografforbundet, forlagsbestyrelsen, fagudvalget, kontakt til Nationalkomiteen for Geografi  
Lektor på læreruddannelsen  
lbk@geografforbundet.dk



## Lise Rosenberg

Næstforperson for geograf-  
forbundet, forperson  
for kursusudvalget  
Overlærer, Albertslund  
lr@geografforbundet.dk



## Jens Korsbæk

Kasserer og forperson for  
GO Forlags bestyrelse  
Cand scient.  
jenskorsbaek@gmail.com



## Henning Lehmann

Forperson for fagudvalget  
Cand. Pæd. geografi  
hl@geografforbundet.dk



## Susanne Rasmussen

Forlagsbestyrelsen, fagud-  
valget, Lærer  
sur@geografforbundet.dk



## Mette Starch Truelsen

Fagudvalget, Lærer  
Cand. scient. i geografi og  
historie  
mst@geografforbundet.dk



## Myruran Balasubramaniam

Styrelsesmedlem, Kursus-  
udvalget, kontakt til DLF,  
Facebookredaktør  
Lærer  
Fcker@hotmail.com



## Iben Dalgaard

Kursusudvalget  
Pensioneret Naturfagskon-  
sulent  
ida@geografforbundet.dk



## Kristian Nordholm

Fagudvalget,  
Uddannelseskonsulent.  
Cand. scient i geografi.



# Nye atlasøvelser til overbygningen og gymnasiet

## GO Atlas

Nyhed

*Send eleverne på opdagelse i GO Atlas og lad dem prøve kræfter med de mange tematikker, som behandles i det nye hæfte med atlasøvelser fra GO Forlag.*

### Med atlasøvelserne får du:

- mulighed for at arbejde med tematikker, der knytter sig til atlasset.
- talrige lukkede og åbne opgaver
- varierende sværhedsgrad, som gør det muligt at differentiere.

### Bliv klogere på verden

Atlasøvelserne er elevernes eget arbejds hæfte med opgaver til GO Atlas til overbygningen og gymnasiet – 2. udgave. Hæftet indeholder ca. 350 forskellige opgaver, som lader eleverne dykke ned i atlasset, gå i dybden med kortlære og blive klogere på den verden, som omgiver dem.

Atlasøvelserne er målrettet elever i overbygningen og gymnasiet. Det fås både enkeltvis og i pakker a 25 stk.

Til øvelseshæftet er der udgivet et løsningshæfte med besvarelser af de enkelte opgaver.

**GO** Atlas



Se mere på  
[www.goforlag.dk](http://www.goforlag.dk)

**GO**  
FORLAG