

Norsk senter for økologisk landbruk

Alvorlige miljøutfordringer, og ønske om mer bærekraftig landbruk: Kan økologisk landbruk bidra?

Innlegg (TEAMS) for Debio, Matvalget og Debio Info

10.1.2023

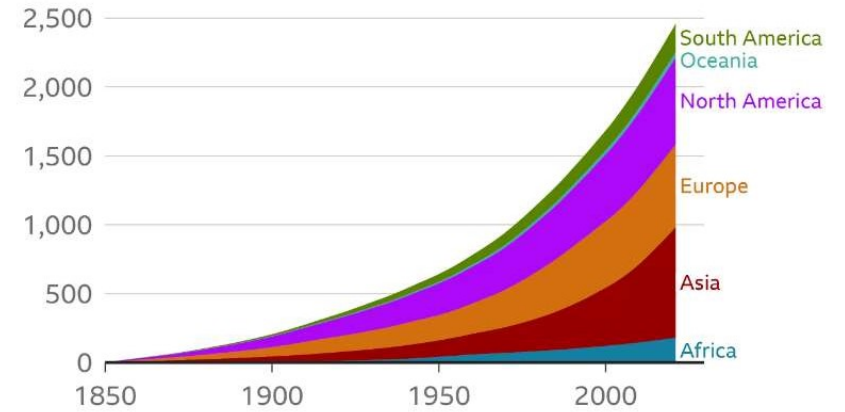
Anne-Kristin Løes

**Toppmøte om klima, Egypt 2022:
Vår grådighet = Andre menneskers
katastrofe**



Global CO2 emissions

Cumulative emissions by region, in millions of tonnes of CO2 from 1850 to 2021

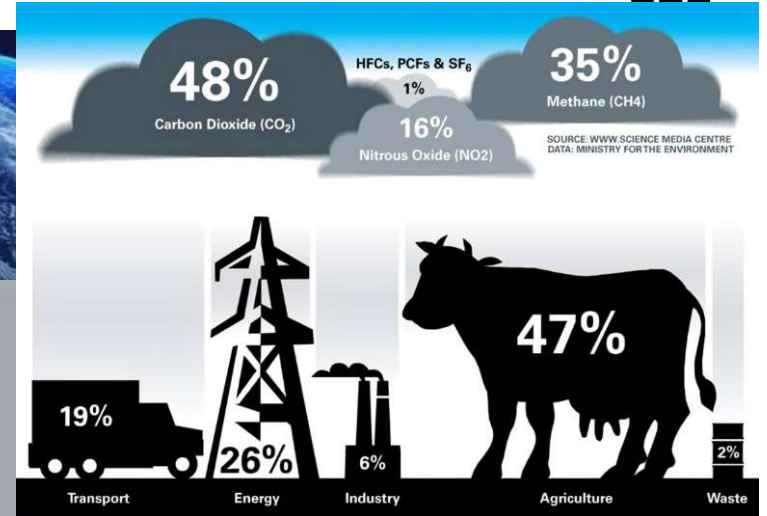


Source: Carbon Brief

BBC



COP27





Det finnes motkrefter



SAMSPILL



NATURLIGHET



ØKOSYSTEMTJENESTER



OMSORG



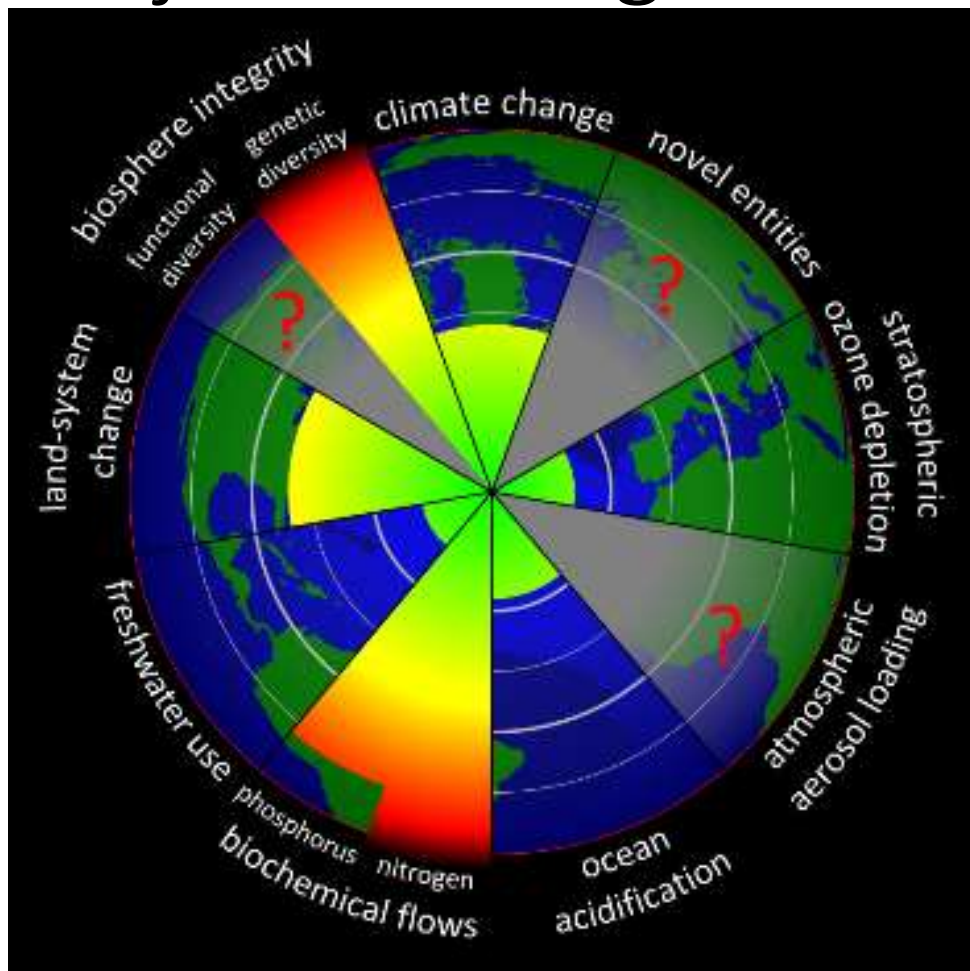
SUNNHET



MANGFOLD



Miljøutfordringer er mer enn klimaendringer



- Forvaltning av nitrogen (N) og fosfor (P)
 - Biologisk mangfold
 - Litt om idègrunnlaget
 - Omfattende økologisk produksjon--- kan det bli nok mat?
-
- Kilde: Rockström et al 2009/wikipedia: Planetary boundaries

Organic World Congress (OWC)

September 6-10, 2021

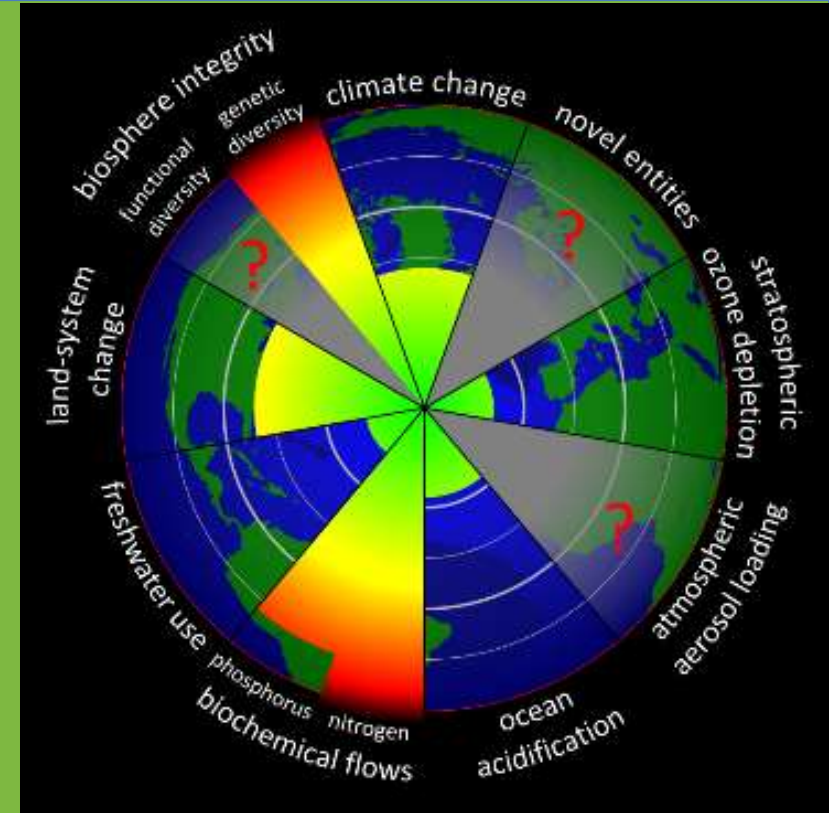


In future, there can only be one form of agriculture and that is organic; all other practices do undermine any future possibility to do agriculture at all. - Johan Rockström



Overskudd av reaktivt N er en av de mest alvorlige truslene mot planetens tålegrenser

- Nøytral nitrogengass i luften (N_2) blir reaktivt ved forbrenning, **gjødselproduksjon**, og biologisk N-fiksering
- Lystgass (N_2O) er en alvorlig klimagass; ca. 300 x CO_2
- N-oksider og NH_3 forsurer og overgjødsler (eutrofiering), spesielt alvorlig i saltvann



Oksygenmangel, død havbunn i Østersjøen, trådalger dekker brunalgene, dårlig oppvekst- og leveområde for fisk og andre dyr



Intensivering av husdyrproduksjonen ved hjelp av innkjøpt fôr gir:

- Større N-overskudd
- Lavere N-effektivitet
- Større fare for N-forurensning

(Bleken, Steinshamn og Hansen 2005)

Netherlands announces €25bn plan to radically reduce livestock numbers

Programme to tackle pollution crisis caused by an overload of manure faces fierce opposition from farmers



Takk til Sissel Hansen
([Microsoft PowerPoint - N balanser i landbruket, m\370te Levanger 22 Juni 2011](#))
([naturvernforbundet.no](#))

Handelsbalanser oppgitt i kg N per daa på gårdsnivå (N innkjøpt - N solgt i produkt) for gårder med melkeproduksjon i grovfôrdistrikt

	Østlandet andre bygder	Jæren	Vest- landet	Trøndelag andre bygder	Nord-Norge
Nitrogen solgt					
Melk	2,1	4,1	2,6	2,3	2,0
Kjøtt	0,9	1,5	0,9	1,0	0,7
Korn	0,2	0,1	0,2	0,5	0,0
Nitrogen kjøpt					
Kraftfôr + anna fôr	7,3	14,4	9,9	8,4	8,4
Gjødsel	11,3	17,5	12,0	10,6	8,8
Handelsbalanse N u/kjøpt gjødsel	4,2	8,7	6,3	4,5	5,6
Handelsbalanse N m/kjøpt gjødsel	15	26	18	15	14

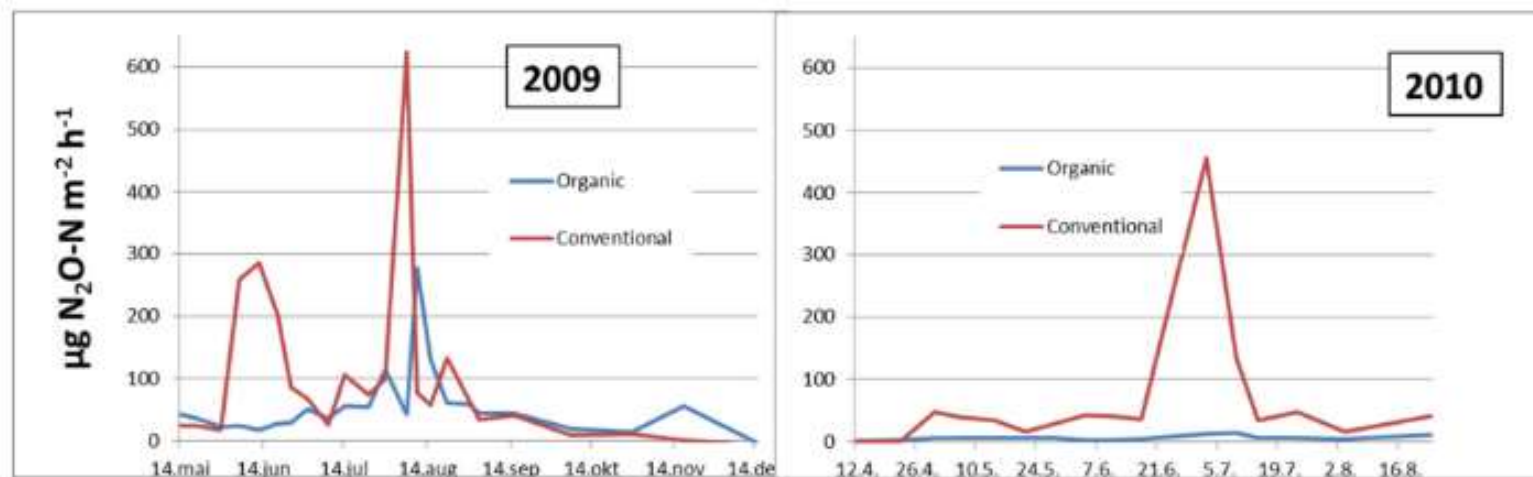
Basert på NILF sine dekningsbidragskalkyler 2007



Mindre utslipp av lystgass fra økologisk produksjon

Bioforsk

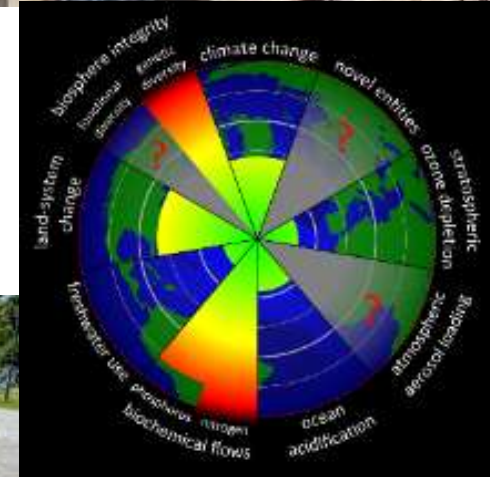
N₂O utslippshastighet sommer 2009 og 2010



Takk til Sissel Hansen
([Microsoft PowerPoint - N balanser i landbruket, m\370te Levanger 22 Juni 2011](#)) ([naturvernforbundet.no](#))

Fosfor er en begrenset ressurs, med stort forurensningspotensial

Giftige blågrønnalger i Mjøsa sommeren 2021



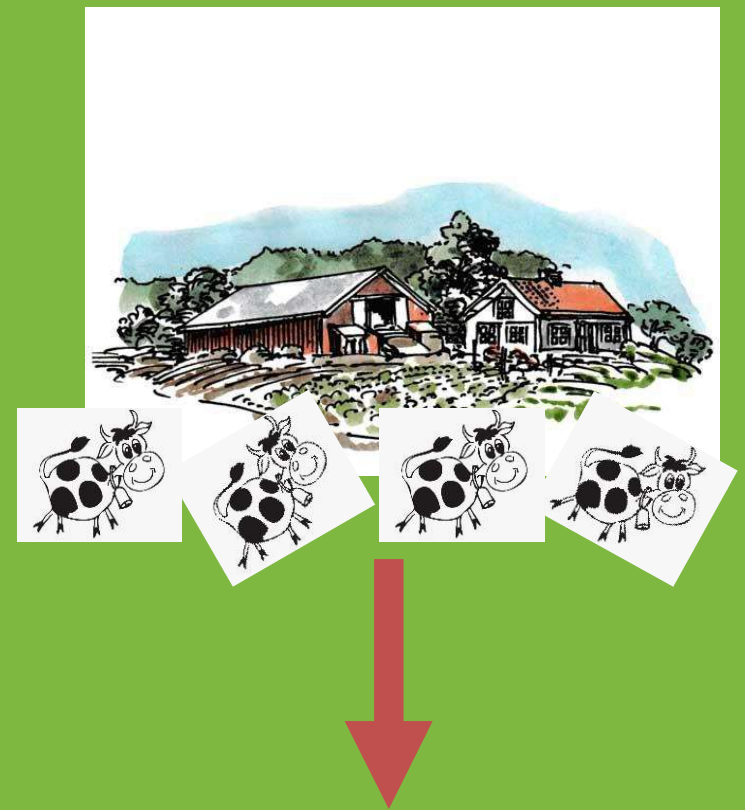
Både for N og P er planetens tålegrenser kraftig overskredet!

Dagbrudd for råfosfat, Nord Afrika
Lokalt store utfordringer med forurensning,
og politiske konflikter (hvem eier ressursen?)



Dårlig forvaltning av fosfor

- P brukes mest der det trengs minst: Bruk råfosfatet i Afrika!
- Vi sløser med en svært langsomt fornybar ressurs
- P-rike ressurser blir ofte dårlig utnyttet: Slakteavfall, kloakk, fiseslam
- *Fosfor bør sirkulere fra jord til bord til jord, ikke tapes til vann eller gå tapt ved forbrenning*



P i melk, kjøtt, korn og andre matvarer må finne veien tilbake til dyrka jord!

AL-løselig fosfor i jorda på Tingvoll gard 1989, 1995, 2002, 2009, 2015

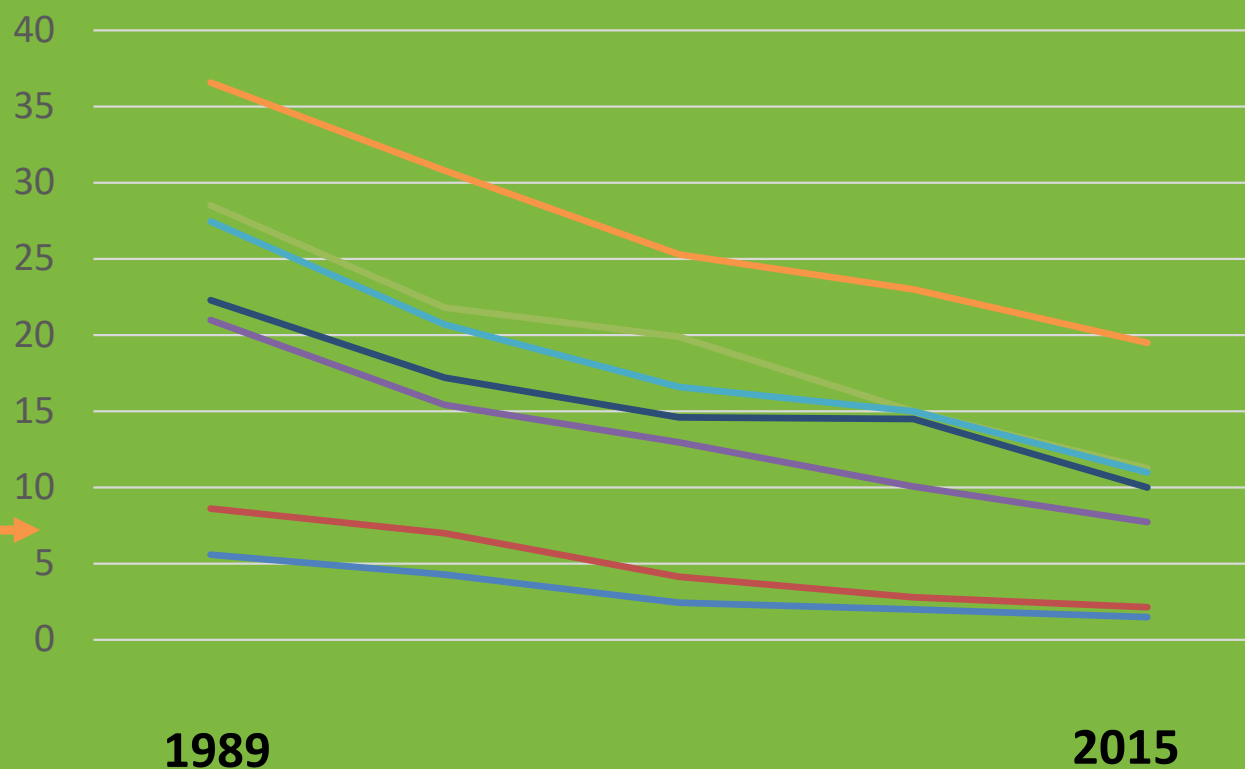


mg P-AL
per 100 g jord

Gjennomsnittlig nedgang på 50% fra 1989 til 2015
Fra 20 til 10 mg P-AL per 100 g jord (16 prøvepunkt)

«Optimalt»
nivå:
7 mg/100 g jord

Tilfør like mye P
som det fjernes
i avlinger



FRA BORD TIL JORD: STRUVITT!



NORSØK 2018: Mer P i jord og planter, bedre avling

Struvitt: Magnesium-ammonium fosfat (nyrestein!)

Godt plantetilgjengelig, men ikke lett oppløselig i vann

Tillatt i konvensjonell dyrking, ikke i handel enda

Snart godkjent i økologisk dyrking



Pilotanlegg for struvittfelling ved Hias, Stange

Biologisk mangfold: Unngå, og tilrettelegge



Mer nitrat og fosfat i jorda etter sprøyting med glyfosat
Voksen meitemark kan overleve, men legger færre egg, og færre kokonger klekkes

<https://www.nature.com/articles/srep12886.pdf?origin=ppub>



100 års feltforsøk på Møystad, Hedmark:
Meitemarken liker (passe mye) husdyrgjødsel (Agropub)



Dobbelt så mange fluer og mygg i økologisk vs. konvensjonelt bringebærfelt (Agropub 2022)

Mange internasjonale studier:
Generelt bedre jordhelse, flere arter av karplanter, insekter, fugler m.m.



Dyrkingssystemfeltet på Apelsvoll 30 år i 2019:
Eng i vekstskiftet er viktigere for å beholde C i jorda enn bruk av husdyrgjødsel, og C bindes best når det produseres under bakken (Riley et al 2022)

Plantevernstoffet Glyfosat gjør livet vanskeligere for meitemarkene våre.



Reidun Pommeresche

FORSKER, NORSØK - NORSK SENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUK

Søndag 12. november 2017 - 05:00

Grå meitemark spiser «bare» jord, men har likevel næringsrike kast

- 229 meitemark/m² (snittverdi for 3 år)
- 80 - 85 % grå meitemark (*A. caliginosa*), 5 -15 % rosa meitemark *A. rosea* (antall)

Produserer ca 22 tonn kast per daa og år (tørrvekt)

Gitt at hver mark produserer 0.63 g kast per dag i 153 dager per år (Boström 1988) og vi antar 2 290 00 mark per daa, blir den årlige produksjonen:

ÅRLIG "PRODUKSJON"

0,56 kg P_{AL}

0,89 kg K_{AL}

0,53 kg Mg_{AL}

14,4 kg N (tot-N)

254,2 kg C (tot- C)

Betydelig høyere innhold av P, K, Mg, N og C i kast enn i jorda omkring



Takk til Reidun Pommeresche
[Organic Eprints - Relations between Agronomic Practice and Earthworms in Norwegian Arable Soils \(orgprints.org\)](http://orgprints.org)



Forsøk med ulike pløyedyp og tung og lett traktor, Apelsvoll og Kvithamar 2003-2006



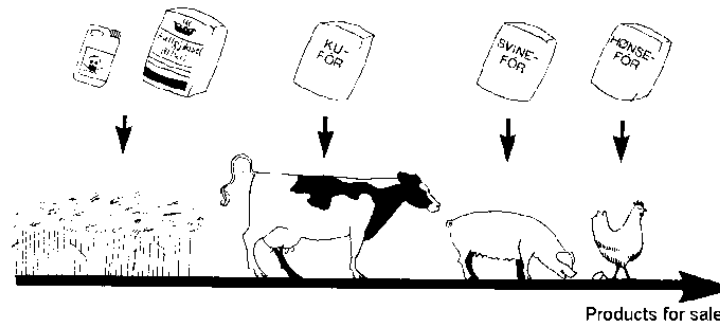
Grunnleggende ved økologisk PRAKSIS

- Et landbruk uten industrielt framstilt N gjødsel
- Produktiviteten bør holdes oppe med bruk av annen gjødsel (resirkulert)
- Fokus på å bygge humus og fruktbar jord
- Et landbruk med **minimal** bruk av sprøytemidler



Hvordan TENKER vi om landbruk?

Linearitet vs. kretsløp



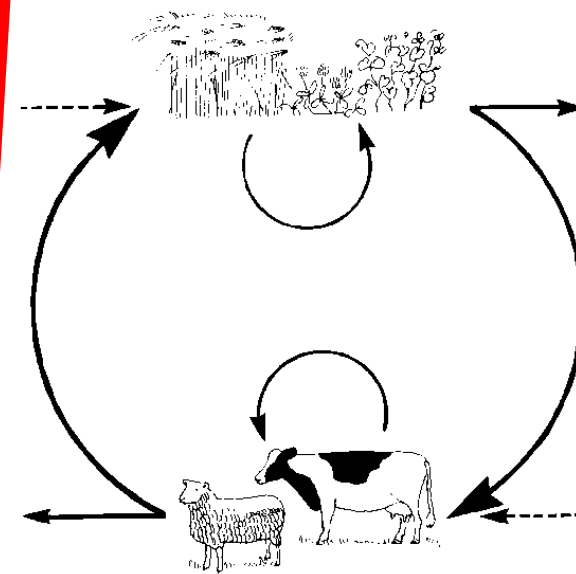
Industriellandbruk: «input» blir til «output»

Mål: Maksimere overskudd

Metode: Kontrollere naturen

Natursyn:

- Naturen er adskilt fra mennesket
- Kontrollert natur er bra - «uberørt» natur er bra
- Populært konsept: Intensivere landbruket for å ta vare på og gi plass til uberørt natur



Naturnært landbruk: Kretsløp optimeres (energi, næringsstoff, organisk materiale)

Mål: Skape økosystemtjenester, mat, og økonomisk utbytte

Metode: samarbeid med naturen

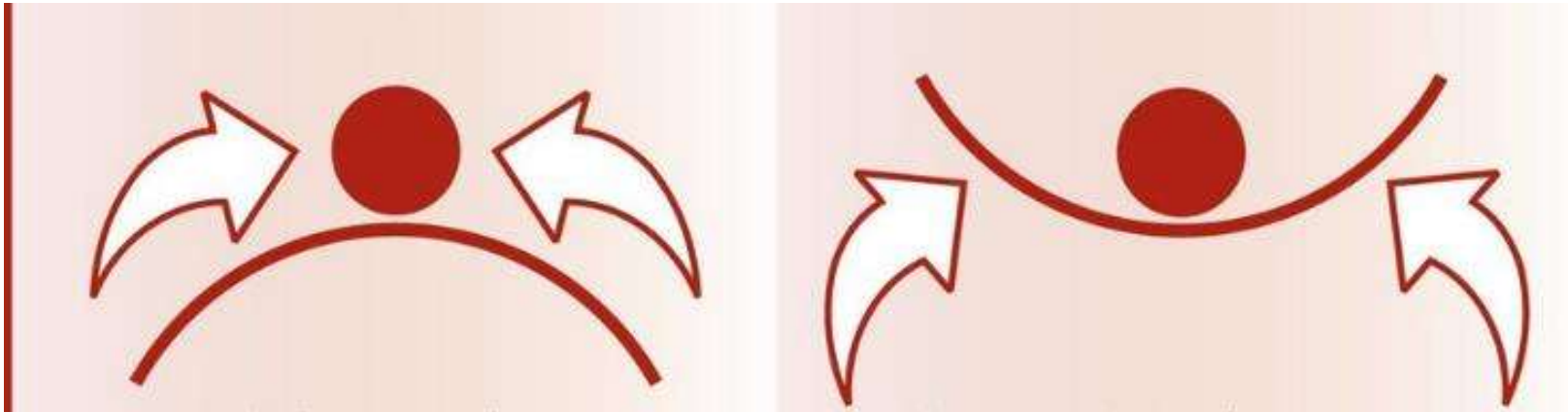
Natursyn:

- Mennesker er integrert i naturen
- Mennesker har et viktig forvalteransvar
- Mennesker bidrar til å skape verdifulle naturområder



Jobbe MED eller MOT naturen?

Kontroll vs. tilpasning



Kontroll: Stadig nye tiltak trengs for å holde ballen i posisjon

Tilpasning: Ballen triller naturlig tilbake i riktig posisjon etter at systemet er forstyrret



EU bruker økologisk landbruk som virkemiddel for bærekraft: Green Deal, Farm to Fork, Biodiversitet

What is the 'farm to fork' strategy?

The Commission presented the 'farm to fork' strategy in May 2020, as one of the key actions under the **European Green Deal**. Contributing to achieving climate neutrality by 2050, the strategy intends to shift the current EU food system towards a sustainable model.

While recalling food security and safety as priorities, the strategy's main goals are to:

- ensure sufficient, affordable and nutritious food within planetary limits
- halve the use of pesticides and fertilisers and sales of antimicrobials
- increase the amount of land devoted to organic farming
- promote more sustainable food consumption and healthy diets
- reduce food loss and waste
- combat food fraud in the supply chain
- improve animal welfare

Halvere bruken av plantevernmidler, (mineral)gjødsel og antibiotika

Øke arealet som drives økologisk

Øvrige mål er også mål for økologisk produksjon





Mer omfattende økologisk produksjon i Norge?

Fra Hurdalsplattformen, kap. Landbruk: Trygg mat og levende distrikt:

- «Klimagassutslippene fra landbruket skal reduseres og **opptaket av karbon økes**, samtidig som vi øker selvforsyningen og tilpasser produksjonen til et endret og vanskeligere klima.»
- Stikkord: Variert bruksstruktur tilpasset naturressurser og geografi, **god dyrevelferd**, økt mattrygghet, bedre beredskap
- **Sørge for bedre bærekraft i landbruket** gjennom økt bruk av utmarksbeite, setring, klimatilpassing, investering i jord, og etablering av et nasjonalt senter for fjellandbruk
- Stimulere til økt produksjon og omsetning av lokalmat og -drikke og **økologisk mat**
- Legge fram og gjennomføre en opptrappingsplan for trygg matproduksjon på norske ressurser, og sette et mål for selvforsyningsgrad av norske jordbruksmatvarer, korrigert for import av fôrråvarer, på 50%
- Redusere matsvinnet, blant annet ved å utarbeide en matkastelov

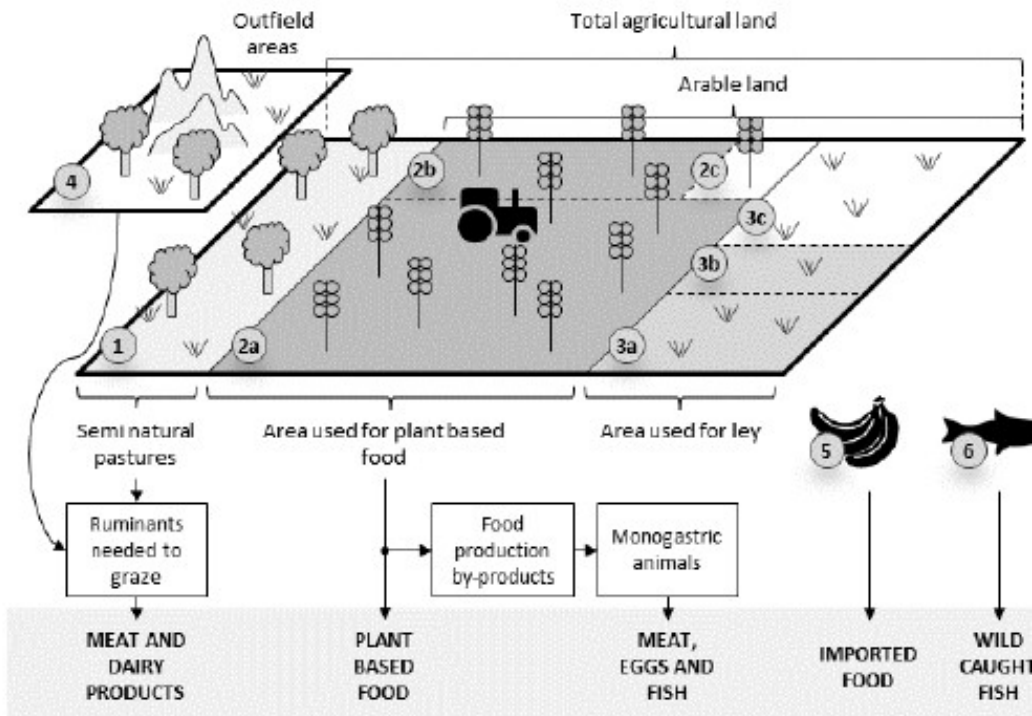




Blir det nok mat til alle med økologisk produksjon?

- Økologisk landbruk kan fø 9 milliarder i 2050 med mer belgvekster, mindre matsvinn og mindre kjøtt
Muller et al 2017. *Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture.*
- Landbruk uten mineralgjødsel og syntetisk plantevern kan gi mat til 530 mill. i Europa, med mer plantebasert kosthold, uten import av soya, med mindre globalt fotavtrykk og større biodiversitet
Poux & Aubert 2018. *An agroecological Europe in 2050: multifunctional agriculture for healthy eating. Findings from the Ten Years for Agroecology (TYFA) modelling exercise.*
- Kan Finland, Danmark, Norge og Sverige brødfø 37 millioner mennesker med ernæringsriktig og økologisk kost, og samtidig bidra til < 2° C oppvarming?

Future Nordic Diet 2017



- Ja, det blir nok mat, men begge scenarier krever stor nedgang i kjøttkonsum
- Vi må spise mer korn, belgvekster og vegetabilsk olje, og mye mer grønnsaker
- Klimagassutslippene blir mye lavere!

Karlsson, J. m.fl. 2017. Future Nordic Diets – Exploring ways for sustainably feeding the Nordics. TemaNord 2017:566

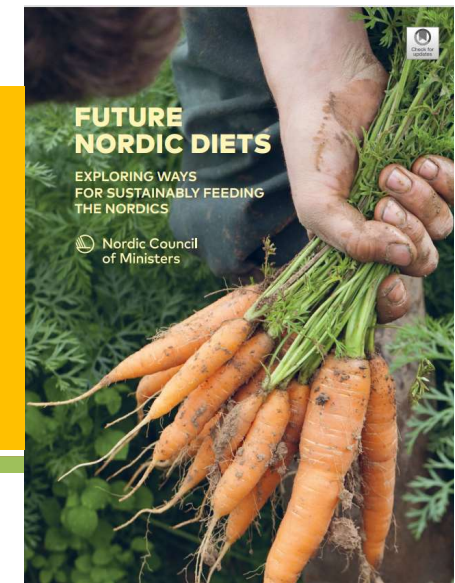
«Sufficiency» scenario:

- Antall drøvtyggere reduseres til det som trengs for å opprettholde beiting av varige beiter
- Antall enmaga dyr reduseres til det som kan føres fram på restråstoff fra matindustri,
- Mat nok til 31 millioner

«Efficiency» scenario:

- Antall drøvtyggere økes til å omfatte fôrutnyttelse fra all eng i økologiske vekstskifter
- Antall enmaga dyr økes ved å bruke noe fulldyrka jord til fôrproduksjon
- Mat nok til 37 millioner

Fra 1300-1900 kg CO₂eq/person x år i dag, til 300-700 kg med ny diett





Mulige fordeler med Future Nordic Diet for norsk landbruk:

- Kan gi drahjelp til å unngå omfattende nedleggelse av drøvtyggerbasert husdyrhold: Legg om til **grasbasert økologisk produksjon** med maks utnyttelse av utmarksbeite. Gir rom for mange husdyrprodusenter over hele landet!
- Kan gi økt forståelse blant forbrukere: Kjøttproduksjon på gras kan være miljøvennlig, etisk riktig, sunt, og bidra til bærekraftig utvikling!
- Kan få folk motivert til å spise vesentlig mer plantekost: De innser at det vil ha stor betydning
- Kan åpne for mange flere produsenter av grønnsaker, frukt og bær
- Kan få folk motivert til å spise mer norsk og nordisk mat
- Norge kan eksportere mat produsert på gras og beite



Er målet økt opptak av karbon i landbruket?
Da trengs (allsidig) økologisk landbruk!
Med husdyrgjødsel, vekstskifte,
og eng i vekstskiftet.

Møystadfeltet 100 år i 2022:

- 3% org C etter jevnlig bruk av husdyrgjødsel; 2,5% etter bruk av mineralgjødsel eller ingen gjødsel
- Moldkvaliteten (N-frigjøring) var også bedre; god ettervirkning i år uten gjødsling
- Godt vekstskifte i Møystadforsøket (4 år korn, 3 år eng) bevarer moldinnholdet bedre enn mer intensiv korndyrking

Kilde: NIBIO, Henriksen m.fl. 2022 [Henriksen Verdien-av-mold.pdf \(nlr.no\)](#)

Dyrkingssystemfeltet på Apelsvoll 30 år i 2019:

- Eng i vekstskiftet er viktigere for å beholde C i jorda enn bruk av husdyrgjødsel, og C bindes best når det produseres under bakken
- Kilde: Riley et al 2022, [Soil carbon under arable and mixed dairy cropping in a long-term trial in SE Norway \(tandfonline.com\)](#)



Det mest «bærekraftige» økologiske landbruket finner vi der produksjonen IKKE er tilpasset kanaliseringspolitikken og strukturrasjonaliseringa

LAGBIO STANNA

Østerrikes jordbrukspolitikk – areal, miljø og driftsvansker i fokus

I Østerrike er nær all støtte produksjonsuavhengig utbetalt på areal.



Det østerrikske støttesystemet tar utgangspunkt i det faktiske arealet hvert enkelt gårdsbruk drifter, skriver Torbjørn Tufte. Her fra Kelmer, Østerrike. Foto: Daan Kloeg/Mostphotos

- Den største budsjettposten under den nasjonale satsingen er miljøprogrammet ÖPUL, som gir økt støtte for klima- og miljøtiltak på gårdsbrukene **og økologisk drift.**
- Eksempler på tiltak i ÖPUL er bruk av dekkvekster, naturskjøtsel, landskapsvern, beskyttelse og dyrking av utsatte planter og vekster, tiltak for biologisk mangfold, reduksjon av gjødsel og plantevernmidler, samt ekstra tiltak for økt dyrevelferd.
- Østerrike har den høyeste andelen økologisk jordbruksareal i EU, og 26 prosent av arealet er drevet økologisk. Det er grunn til å anta at dette i stor grad kommer av de mange insentivene for miljøtiltak i støtteordningene, og at støtten til økologisk drift er relativt sett styrket i forhold til andre støtteordninger de senere årene
- Østerrike har ca. 9 mill. innbyggere; Norge ca. 5,4 mill.
- Ca. 110.000 gårdsbruk mottar støtte i Østerrike; 38.000 i Norge.
- **Da Østerrike gikk inn i EU, dekket melkevolumet kun det nasjonale behovet, mens i dag har landet en selvforsyningsgrad på 130 prosent og en betydelig eksport av meierivarer.**
- [Østerrikes jordbrukspolitikk – areal, miljø og driftsvansker i fokus - Nationen](#)



Norge: 142 personer per gårdsbruk med støtte
Østerrike: 81 personer per gårdsbruk med støtte
Land med bedre betingelser må produsere mer mat!





Oppsummering: Godt rustet, og klar til bærekrafts-satsing

- Økologisk landbruk er et helhetlig system, med regelverk og godkjenningsordninger
- Økologisk landbruk har mange engasjerte aktører med kunnskap og gjennomføringsevne
- Økologisk drift har miljøfordeler: mindre forurensing, mer biologisk mangfold, bedre jordhelse
- Økologisk drift gir mer robuste driftssystem
- Mål for økologisk landbruk er i stor grad sammenfallende med mål for bærekraftig utvikling

