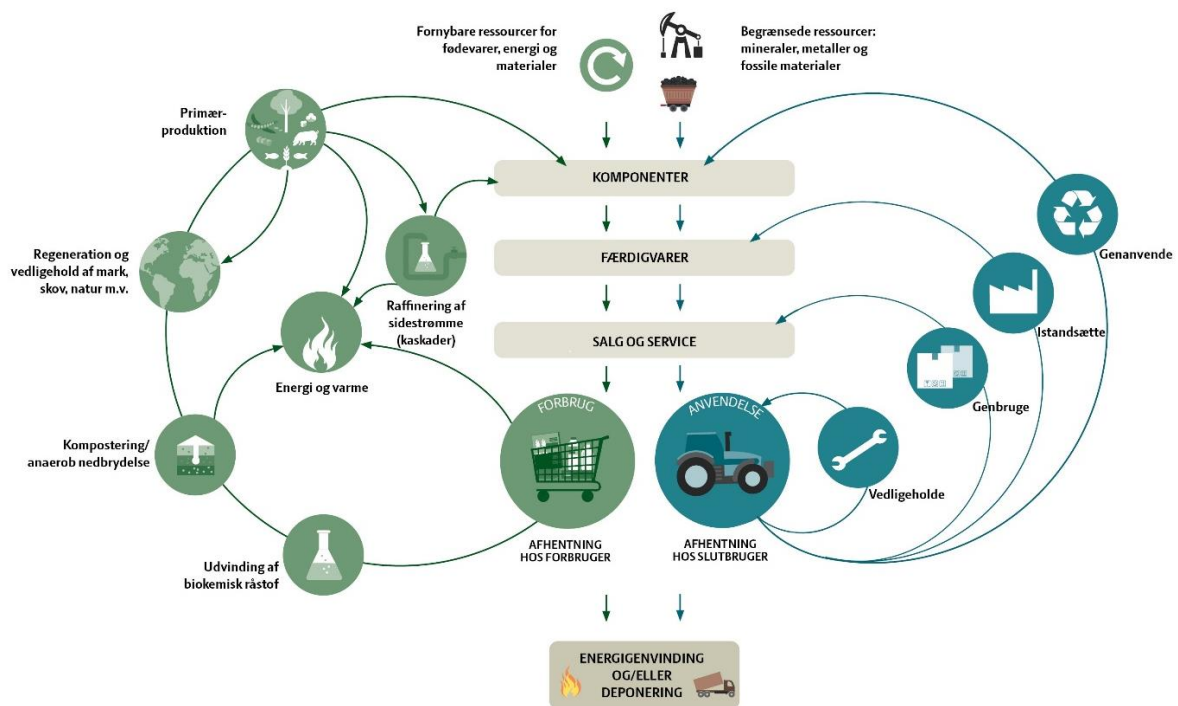


Økologiens paradoks

- refleksioner om cirkulær økonomi og økologisk tankegang

Forfatter: Casper Laursen, Innovationscenter for Økologisk Landbrug



Introduktion

Den økologiske produktionsform er fortsat i vækst. Arealet har været stigende over en længere år-række, og man oplever stigende markedsandele såvel herhjemme som på særligt de nære eksport-markeder¹. Samtidig buldrer 'den grønne omstilling' frem med behov for cirkularitet, klimaeffektivitet og nytænkning af økonomiske modeller. I slipstrømmen deraf er 'cirkulær økonomi' blevet et begreb, som synes at omfavne og rumme meget af det, som virksomheder og producerende brancher bliver målt på i forhold til at levere på den grønne omstilling. Mange virksomheder har en grøn profil og arbejder i retningen af at blive mere cirkulære i deres produktion, tankegang, indkøb, logistik, forbrug.

Økologiens fremmarch bakkes op af store politiske ambitioner, og økologien som produktionsform ønsker i stor udstrækning at levere en vare, som matcher forventninger til cirkulær økonomi, hvilket også efterspørges af forbrugerne. Men kan den økologiske måde at drive landbrug og producere fødevarer på leve op til de cirkulære forventninger, der stilles til landbruget generelt, og er der områder, hvor landbruget som cirkulær frontløber var bedre tjent med, at økologien forbliver en mindre del af fødevarereproduktionen? Den økologiske produktionsform ser som udgangspunkt sig selv som cirkulær – det er en del af økologiens DNA. Men man skylder sig selv med jævne mellemrum at gå et skridt baglæns, se på sig selv udefra og (gen)overveje, om man fortsat kan slå sig op som leverandør til den cirkulære økonomi, og hvor der evt. er områder, hvor man bør forbedre sig...

For at forstå økologien og den cirkulære økonomi indeholder det følgende en gennemgang af, hvad den økologiske driftsform og de økologiske principper omfatter, hvad økologien har at byde på i forhold til den cirkulære økonomi, og hvor der synes at være 'huller i osten'.

¹ Økologisk Markedsrapport 2022, Økologisk Landsforening.
<https://okologi.dk/viden-om-oekologi/salg-og-forbrug/>

Økologisk landbrug og nuværende regelsæt

Økologisk landbrug har i dag et omfang, så det udgør 11,8 pct. af det dyrkede areal og 12,7 pct. af fødevareomsætningen fra detailhandlen². Derudover er der i nyere tid vedtaget politiske målsætninger om at øge den økologiske produktion, så det danske landbrugsareal fordobles til cirka 25 pct. inden 2030³ og også det økologiske areal på europæisk plan øges til at omfatte 25 pct. af landbrugsarealet⁴.

Reglerne for økologisk landbrug drejer sig væsentligst om

I markbruget: anvendes der ikke syntetiske pesticider til bekæmpelse af ukrudt, sygdomme og skadedyr. Problemer forebygges gennem sædskifter og justeret dyrkningspraksis, og bekæmpelse sker mekanisk. Økologer gøder som udgangspunkt jorden frem for planterne, og nødvendige næringsstoffer tilføres for langt størstedelen i form af husdyrgødning og ikke med syntetisk produceret gødning. Herunder kan der efter gældende lovgivning⁵ tilføres op til 43 kg udnyttet kvælstof pr. ha i ubehandlet, konventionel husdyrgødning. Andre ikke-økologiske, organiske gødningsmidler kan benyttes, såfremt de figurerer på relevant bilag i lovgivningsteksten. Næringsstoffer tilføres desuden naturligt ved dyrkning af kvælstoffikserende afgrøder og efterafgrøder.

I husdyrbruget: prioriteres dyrevelfærd højt. Dyrenes forhold skal indrettes i forhold til deres fysiologiske og adfærdsmæssige behov. Hver husdyrgren har sine regler for fodring, staldforhold, udeforhold og afgræsning. Generelt skal dyrene have adgang til marker, frisk luft og grovfoder. Produktion af eget foder prioriteres højt.

Den første fase i historien om økologisk landbrug opstod med fastlæggelse af et regelsæt for landbrugsdrift og fødevareproduktion som et samlet system, der senere blev fastlagt i statskontrollerede regler. Det er et dynamisk regelsæt, der kan ændres, som man får mere indsigt. Der er også i dag bestræbelser på at tage næste skridt for økologien – at udvikle regelsættet til nye og vigtige udfordringer – under hensyntagen til klima og biodiversitet. I den sammenhæng er der fra 2022 indført minimumskrav for kvælstoffikserende (mindst 20 pct.) og kulstofopbyggende (mindst 50 pct.) afgrøder i sædskiftet.

At økologisk landbrug er baseret på et givent regelsæt, kan stå i vejen for tilpas hurtig og effektiv optimering til ændrede produktions- eller afsætningsforhold. Et regelsæt er dog nødvendigt for hele vejen igennem værdikæden at kunne dokumentere, at produktet er økologisk. Overholdelse af regelsættet kontrolleres af de danske myndigheder, og den fortsatte udvikling af reglerne foregår ofte på europæisk niveau. Det gør sådan et regelsæt til en tung organisme. Når der sker forandringer i verden (fx øget fokus på klima og biodiversitet) kan en sådan organisme have svært ved at følge med; svært ved at udvikle og tilpasse sig hurtigt nok. Troværdigheden omkring regelsættet og produktionen står i kontrast til ønsket om at levere på potente og ofte hurtigt udviklende dagsordner. Der er igennem de seneste 20-30 år forsket og indsamlet viden til at udvikle økologisk produktion i samspil med økosystemer, viden som økologiske landmænd hele tiden arbejder på at omsætte til praksis. Til grund for denne indsats ligger fire økologiske principper.

² Økologisk Markedsrapport 2022, Økologisk Landsforening.

<https://okologi.dk/viden-om-oekologi/salg-og-forbrug/>

³ Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug af 4. oktober 2021.

<https://fm.dk/media/25215/aftale-om-groen-omstilling-af-dansk-landbrug.pdf>

⁴ Ny økologiplan fra EU-Kommissionen er faldet på plads. L&F, marts 2021.

<https://lf.dk/aktuelt/nyheder/2021/marts/ny-oekologiplan-fra-eu-kommissionen>

⁵ Få overblik over nye regler og brancheanbefalinger. Innovationscenter for Økologisk Landbrug, november 2021. <https://icoel.dk/nyheder/2021/goedningsregler-og-brancheanbefalinger/>

De fire økologiske principper

Til grund for en mere formaliseret udvikling af den økologiske produktionsform blev der i 2003-2005 formuleret fire økologiske principper. Økologiske organisationer i hele verden var involveret. Processen var koordineret af [IFOAM](#) (International Federation of Organic Agriculture Movements). De fire principper for økologi er:

- Principle of Health

Organic Agriculture should sustain and enhance the health of soil, plant, animal, human and planet as one and indivisible.

Sundhedsprincippet drejer sig om, at sundhed i jorden, planter og mennesker op til planetniveau udgør et udeleligt hele. Det kan ikke forsvares at anvende en teknologi eller et input et sted, der har uheldige eller skadelige konsekvenser for sundheden et andet sted i systemet. Det kan være et spørgsmål om balancer, dimensioner og tid, og der kan måske i første omgang ikke måles negative effekter, fordi udbredelsen er af begrænset omfang. Teknologier eller eksterne input kan synes succesfulde og afgrænsede, men efterhånden som de udbredes, akkumuleres potentielt negative effekter, og det bliver klart, om der er konsekvenser andre steder fx hos mennesker (ophobning af pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i kroppen), i økosystemer (antibiotikaresistens, forandring af fisks forplantningsevne, faldende jordfrugtbarhed, ørkendannelse) eller for hele planeten (klimaforandringer).

- Principle of Ecology

Organic Agriculture should be based on living ecological systems and cycles, work with them, emulate them and help sustain them.

Kredsløbsprincippet handler om at erkende og forstå, at den teknologi vi skal benytte, skal baseres på de levende økosystemer. Økologisk landbrug skal tilpasses og balancere med de lokale økosystemer, det opererer i, udfolde deres mangfoldighed genetisk, arts-, habitats- og landskabsmæssigt. Vi skal samarbejde med, lære af og stabilisere økosystemerne. Ressourcer skal anvendes effektivt med et minimum af forurening og spild, genbruges og recirkuleres.

- Principle of Fairness

Organic Agriculture should build on relationships that ensure fairness with regard to the common environment and life opportunities.

Retfærdighedsprincippet vedrører den måde, hvorpå det økologiske landbrug indgår i relationer med andre skabninger i økosystemet, både mennesker og dyr, andre landbrug, virksomheder og institutioner. Relationen er karakteriseret ved lighed, respekt, retfærdighed i forvaltningen af sociale systemer og økosystemer, som vi deler.

- Principle of Care

Organic Agriculture should be managed in a precautionary and responsible manner to protect the health and well-being of current and future generations and the environment.

Forsigtighedsprincippet rummer ansvarlighed for, at de anvendte teknologier er tilstrækkeligt afprøvede og fundet brugbare i forhold til alle, som påvirkes heraf. Teknologier skal udvikles og udbredes under hensyntagen til, at alle deltagere involveres gennem transparente processer. Og økosystemer skal efterlades i god kondition til fremtidige generationer.

Lever økologien op til sine egne principper

De økologiske principper er økologiens fundament, og det er integreret heri, at økologisk landbrug har flere udviklingsdimensioner, end det fremgår af regelsættet og den deraf afledte, anvendte praksis. De potentialer iværksættes og udrulles i samarbejde med det omgivende samfund, efterhånden som udfordringerne aktualiseres. Fx er recirkulering, som det fremgår ovenfor, en del af den tankegang, der ligger til grund for økologisk landbrug, men det har været uoverkommeligt i forhold til produktionens omfang at organisere at recirkulere borgernes fødevarer, så længe samfundet ikke har været klar

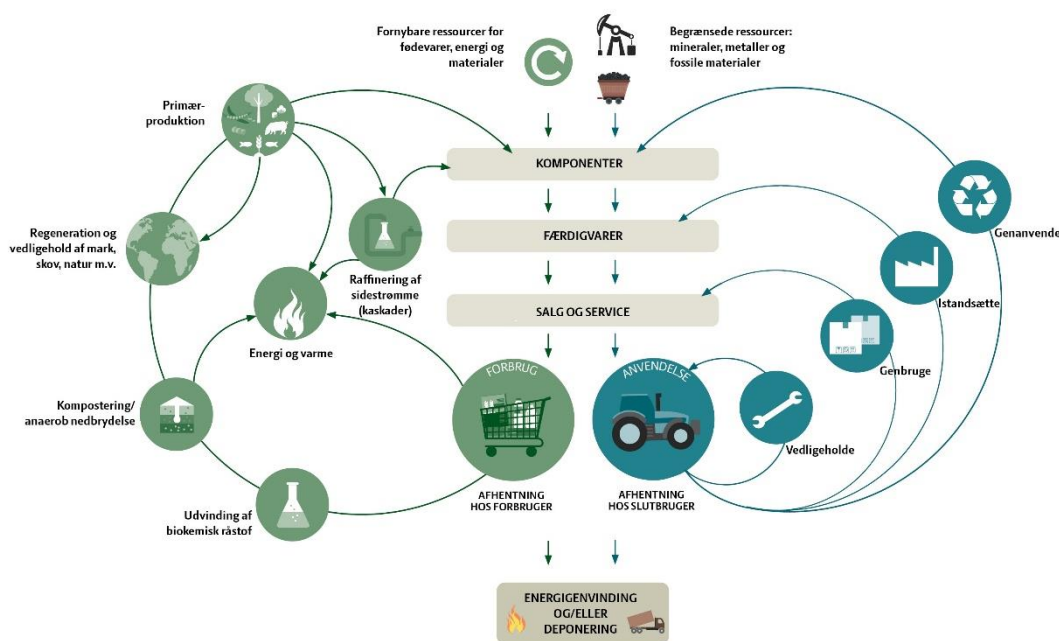
hertil. Som det beskrives længere nede, anses omfattende recirkulering i dag som værende en nødvendighed for forøgelse af det økologiske areal og opnåelse af politiske målsætninger på området.

Cirkulær Økonomi og landbrugets rolle

I Ellen MacArthur Foundation har man gjort sig nogle tanker om miljømæssig og økonomisk ansvarlighed i genanvendelse af ressourcer. De kalder det 'cirkulær økonomi', og det kalder, foruden en stræben efter at skabe forbedret ressourceeffektivitet og nye energiformer, hvilket er alment anerkendt som afgørende for fremtidens produktion, på at undgå affald vha. designede systemer og forbrugsmønstre baseret på recirkulering. Cirkulær økonomi er et selv-nærende system (se figur), der afskaffer *end-of-life* tankegangen og tanken om *affald* generelt (gør det i stedet til en ressource). Desuden søges at fjerne de giftige inputs (kemi, pesticid mv.), som forhindrer genanvendelse.

Forretningsmodeller, der fremmer den cirkulære økonomi, er beskrevet i figuren nedenfor. Her fremgår det, at der findes modeller for recirkulering af ikke fornybare, uorganiske materialer (blå), og modeller for fornybare ressourcer, dvs. den organiske del af produktionen (grøn).

Cirkulær økonomi indbefatter bl.a., hvad vi i dag betegner som organiske rest- og affaldsprodukter. Dem bør vi genanvende så højt oppe i recirkuleringskæden som muligt og samtidig anerkende, at det er en ressource med værdi fremfor et problemprodukt, der skal skaffes af vejen. Cirkulær økonomi indeholder en kaskadetankegang, som stræber efter at genbruge/genanvende et produkt mange gange, før det nedbrydes og genanvendes som ressource til ny produktion.



Forenklet model for cirkulær økonomi i landbruget. Egen tilvirkning efter [Ellen MacArthur Foundation](#).

Landbrugsproduktionen har en central rolle i den cirkulære økonomi ved at være omdrejningspunkt for genanvendelse af den organiske del af ressourcerne. De i den sammenhæng interessante kategorier er anvendelse af overskudsfødevarer, foder til husdyr indsamlet fra forskelligt overskud i værdikæden og næringsstoffer til jord fra øvrige restprodukter, herunder bl.a. husdyrgødning, husholdningsaffald og spildevandsslam.

Tilbageførsel af organisk overskud til jorden beskrives i forståelsen af figuren som en regenerering af biosfæren og er dermed grundlag for ny landbrugsproduktion. Ofte har den tilbageførte del flere potentialer. Det er således ofte muligt bl.a. at producere energi i forbindelse med genanvendelsen – fx via afgasning i biogasanlæg.

Cirkulære potentialer i økologien

Med udgangspunkt i de økologiske principper forsøger økologisk landbrug altså at levere på nogle af de samme dogmer, som den cirkulære økonomi ønsker det; bl.a. ved at minimere spild og recirkulere organiske restfraktioner, ved at regenerere jord og økosystemer og ved at gøre det hele på en måde, så sundhed og retfærdighed ikke kompromitteres.

I det følgende reflekteres over forskellige områder, hvor det økologiske landbrug og den cirkulære økonomi har stor grad af sammenhørighed, og hvor der fortsat er potentiale for udvikling af driftsformen i retning af en endnu mere cirkulær produktion.

Foder

Produktion af oksekød og mælk har traditionelt været baseret på afgræsning af ekstensivt dyrkede landbrugsarealer, der har været mindre egnet til opdyrkning. Det er fx de arealer, vi i dag kender som lavbundslande, overdrev, skov og natur. Foder til svin og høns har tidligere været baseret på affald fra husholdninger (ikke tilladt i dag) og naturlig vegetation. I dag foregår produktionen ofte meget anderledes under kontrollerede forhold med *høj produktivitet* som fællesnævner.

Med tanke på den cirkulære økonomi giver det mening, at husdyrproduktion igen i højere grad baseres på rest- og affaldsprodukter fra husholdninger, storkøkkener samt landbrugets naturarealer, der med blik for biodiversitet plejes ved afgræsning. Restprodukter fra fødevarerindustrien skal med den cirkulære økonomis kaskadetankegang genanvendes så højt i værdikæden som muligt. Genanvendelse af madaffald og restprodukter fra fødevarerindustrien kan genanvendes som gødning i jordbruget, hvor det fremstår som et værdifuldt gødningsprodukt, men det kan også genanvendes højere oppe i værdikæden, nemlig som foder. Madrester, der oprindeligt er produceret til mennesker, kan dermed blive til foder til dyr, inden det bliver til gødning.

Med kredsløbsprincippet og effektiv udnyttelse af ressourcer og recirkulering af rest- og affaldsprodukter som udgangspunkt forsøges der på nogle økologiske bedrifter at indsamle og genanvende restprodukter fra fødevarerindustrien – navnlig fra restaurationer, mosterier, bryggerier og juiceproducenter. Grise og æglæggere kan spise disse restprodukter, uden det behøver koste på produktiviteten.

Fodring af enmavede dyr med sidestrømme fra fødevarerindustrien er dog forbundet med en række udfordringer. For det første er den økologiske andel for mange af de store virksomheder så lille, at det ikke giver mening for dem at skille den økologiske del af restproduktet fra resten, fordi det er forbundet med øgede udgifter til håndtering, særskilt opbevaring, flere regler og en ny afsætningsvej. Desuden bør nævnes godkendelse som fodervirksomhed og den ekstra kontrol og krav til håndtering, som det medfører, lavt næringsstofindhold i restprodukt, lav holdbarhed, sæsonvariation i madspildet og ekstra transport som barrierer. Derudover er der en række udfordringer med forskellig lovgivning (økologi- og EU-lovgivning), som ikke synes moden til at håndtere et affaldsprodukt som foder⁶.

Foruden sidestrømme fra fødevarerindustrien er det også undersøgt, om et rent mineralsk askeprodukt med oprindelse i spildevandsslam vil kunne indgå i foderrationer som fosfortilskud. Produktet vil kunne løse nogle ernæringsmæssige udfordringer hos økologiske husdyr og vil i praksis fint kunne anvendes til formålet. Dets oprindelse gør det ikke brugbart til foder, selvom der er tale om et rent mineralsk produkt, som ikke (udover oprindelsen) kan associeres med spildevandsslam. På bekostning af kredsløbsprincippet ønske om recirkulering sætter forsigtighedsprincippet altså dagsordenen i dette tilfælde.

Den plantebaserede dagsorden og en øget dansk produktion af økologiske bælgfrugter til konsum fører også en del sidestrømme med sig, som har potentiale som foder til særligt enmavede dyr. Indtil nu

⁶ Tilgængelighed og optimal anvendelse af organiske restprodukter. SEGES, dec. 2020. https://okologi.dk/media/bmres40r/optimal-anvendelse-af-organiske-restprodukter_foder-fremfor-goedning.pdf

er forarbejdning af danske bælgfrugter for størstedelen foregået i udlandet (Norge, Sverige), og sidestrømmene er derfor ikke nemt tilgængelige for danske husdyr.

Økologien står her med en gylden mulighed for at recirkulere rest- og affaldsprodukter højt i kæden – helt i den cirkulære økonomis ånd og hånd i hånd med det økologiske princip om ressourceeffektivitet og genanvendelse (kredsløbsprincippet). Lovgivning, logistik og manglende vilje i produktionskæden sætter ofte en stopper for udnyttelse af denne mulighed – i hvert fald indtil videre.

Næringsstoffer

Næringsstoffertilførsel til økologisk planteavl er i dag næsten udelukkende baseret på husdyrgødning og kvælstoffikserende afgrøder og efterafgrøder. En stor andel af den tilførte husdyrgødning er af konventionel oprindelse (inkl. afgasset gylle). Der er i branchen bestræbelser på at udfase den konventionelle del af husdyrgødningen. Dette fordi afhængighed af konventionel produktion stemmer dårligt overens med de økologiske principper, fordi man ønsker at øge produkternes troværdighed samt pga. det forventede højere indhold af antibiotikarestere og tungmetaller (særligt zink og kobber) i konventionel husdyrgødning. Med politiske ambitioner om vækst i økologisk landbrugsproduktion øges behovet for at finde nye gødningskilder til det økologiske landbrug. Spørgsmålet er, om behovet for omlægning af store arealer til økologisk drift gør, at tiden er løbet fra modellen, hvor eneste næringsstofinput er husdyrgødning og kvælstoffikserende planter?

Med hjemmel i forsigtighedsprincippet er genanvendelse af de fleste rest- og affaldsprodukter afvist som gødningskilder på økologiske arealer. Recirkulering af byernes organiske affaldsstrømme er nærliggende næringsstofkilder, som stemmer overens med det økologiske princip om recirkulering (kredsløbsprincippet). Hidtil er den såkaldte biogødning blevet afvist med den begrundelse, at der er for stor usikkerhed over for kvaliteten af produktet. Systemer til behandling af spildevandsslam har hidtil været vurderet utilstrækkelige til at sikre den nødvendige renhed. Nyere forskning viser dog, at spildevandsslam ikke synes mere problematisk/risikofyldt end brug af almindelig husdyrgødning i forhold til indhold af problematiske niveauer af tungmetaller og miljøfremmede stoffer.

Kildesorteret madaffald indsamlet via den kommunale dagrenovation kan til gengæld bruges som gødning på økologiske arealer, da kredsløbsprincippet her vægtes tungere end forsigtighedsprincippet. Dette med begrundelsen, at de problematiske stoffer i madaffald forventes færre/mindre skadelige. Mikroplast er et stigende fokuspunkt, som vi først lige er begyndt at forstå omfanget og konsekvenserne af. Nye undersøgelser viser, at madaffaldet formentlig indeholder betydelige mængder af plast i en fragmentstørrelse, så vi knap kan se det med øjnene. På et oplyst grundlag vil økologiens beslutningstagere sikkert revurdere madaffald som potentiel gødning og opstille yderligere kvalitetskrav. Her mangler dog evidensbaseret viden om plast og mikroplast i madaffald mht. både mængder, konsekvens af tilførsel og behandlingsmuligheder.

For både kildesorteret madaffald og spildevandsslam gælder det dog, at mængderne ikke alene kan føre til opfyldelse af regeringens fordoblingsmålsætning for det økologiske areal. Dertil kræves større mængder tilført plantenering, end de to affaldsprodukter til sammen kan tilvejebringe.

I casene med spildevandsslam og madaffald sætter to økologiske principper hinanden i forlegenhed: Det ene vil recirkulere, skabe nye gødningskilder og er "moderne" i sit udtryk, mens den anden er "forsigtig", bekymrer sig voldsomt om potentielt forurenende indholdsstoffer og fysiske urenheder og modarbejder den politiske velvilje i forhold til favorisering af produktionsformen.

Muligheden er nu for at flytte den danske og europæiske landbrugsproduktion i en økologisk retning, men det kræver måske et kompromis omkring økologiens principper. Dette økologiske paradoks står til at blive adresseret i den nærmeste fremtid.

Der insisteres i den økologiske landbrugsproduktion på, at man skal gøde jorden fremfor at gøde planterne. At gøde jord fremfor planter betyder her, at mineralske, dvs. hurtige, gødninger afvises – også selvom de potentielt hvis de bruges rigtigt kan gøre økologien mere ressourceeffektiv og klimavenlig og højne markudbyttet. Produktion af "grøn ammoniak", der er kunstgødning produceret på strøm fra grønne energikilder eller "stripping" af kvælstof fra ventilation i staldsystemer eller ved separation i forbindelse med produktion af biogas kan nævnes som mulige teknologiske løsninger, som kan synes

økologiske, men som ikke er i overensstemmelse med de økologiske principper, der altså modsætter sig udvikling i en retning, som nogle vil mene, er mere bæredygtig end den nuværende.

Energi

De fleste danske biogasanlæg er i dag helt eller delvist baseret på husdyrgødning. Anlæggene bidrager med en væsentlig og stigende andel af det danske gasforbrug - omtrent to tredjedele i 2022; en kraftig stigning i forsøget på at gøre Danmark mindre afhængig af russisk gas. Energiproduktionen er altså i stor stil baseret på landbrugets restprodukter, men der genanvendes også organiske affaldsprodukter fra samfundet i øvrigt. Udvidelse af det økologiske areal er i mange dele af landet afhængig af, at biogasanlæg vælger de produkter fra, der ikke er tilladt til brug i økologisk produktion. Tilvælges fx affaldsprodukter med oprindelse i spildevandsslam eller produkter indeholdende genmodificerede stoffer (GMO) for dets potentiale som energikilde til biogasproduktion, fravælges samtidig de økologiske landbrugsarealer i området som modtagere af det gødningsprodukt, der opstår som biprodukt fra energiproduktionen. Mere økologi og større økologiske arealer betyder dermed, at der potentielt er rest- og affaldsprodukter, der ikke er tilladt til brug på økologiske arealer, som burde have været tilført biogasanlæg for optimal recirkulering, men som nu ikke genanvendes optimalt pga. manglende aftagere af produktet. Endnu et eksempel på det økologiske paradoks.

Brug af gødning, som er afgasset i biogasanlæg, diskuteres desuden i nogle økologiske kredse, da afgang af organisk materiale som fx husdyrgødning på den ene side er en klimaeffektiv udnyttelse af et restprodukt, hvis næringsstoffer ovenikøbet ofte bliver hurtigere tilgængelige for markens planter ved behandlingen, mens det på den anden side ændrer på kulstofindhold og mikroliv i den gødning, der tilføres jorden – i nogles øjne en negativ sideeffekt.

Restaurering af biosfæren

Det økologiske landbrug har fokus på (gen)opbygning af sunde økosystemer, hvor alle dele af biosfæren betragtes som ligeværdige, og der bør ikke gås på kompromis med sundhed i én produktion eller ét økosystem, for at opnå fremskridt i et andet. Helt centralt er det at opbygge og vedligeholde jordens frugtbarhed. Jord er dyrkningsmediet i økologisk produktion, og særligt den øverste del af landbrugsjorden er vigtig for plantevækst, jordliv og robusthed over for erosion, tørkestress o. lign. Jordfrugtbarhed opbygges ved tilførsel af organisk materiale som fx husdyrgødning, halm, ved helårligt plantedække i form af fx efterafgrøder, ved fokus på dyb og forskellig rodvækst og ved fokus på jordens struktur. Hvor der ikke tilføres organisk materiale, og hvor fokus på jordens konditioner ikke prioriteres, risikeres udpining af jorden. En restaurering/regenerering af denne del af biosfæren er nødvendig. Forbud mod brug af ukrudtskontrollerende kemi i økologien gør, at markarealer overkøres, og jorden bearbejdes mere i økologisk produktion end ved andre driftsformer, og det kan have uheldige konsekvenser for jorden og dens egnethed som dyrkningsmedie, hvis ikke der samtidig arbejdes med andre tiltag for forbedret jordstruktur og -sundhed.

Det økologiske landbrugs praksis uden syntetiske sprøjtemidler bidrager til, at grundvand og vandmiljøer er renere og fortsat kan tjene et formål som drikkevand samt som vanding vand ved produktion af nye økologiske fødevarer. Potentielt behov for ekstra bearbejdning eller oprensning af drikkevand som følge af en forurening vil medføre et yderligere ressourceforbrug og et behov for at restaurere denne del af miljøet.

Landbruget påvirker som alle andre produktioner atmosfæren og luften, og dermed har landbruget et ansvar for udledning af drivhusgasser. For økologisk landbrugsproduktion bør opbygning af kulstof i jorden samt forebyggelse af udledning af lattergas og andre drivhusgasser til atmosfæren være fokusområder, som prioriteres højt med forankring i forsigtighedsprincippet og ønsket om, at økosystemer skal efterlades i god kondition til fremtidige generationer.

Bygninger og anlæg

Krav til høj dyrevelfærd og naturlighed i økologisk landbrug gør, at det økologiske landbrug ofte har mulighed for at genanvende gammelt staldbyggeri til f.eks. vinterhusning af græssende husdyr. Naturligheden fortolkes som en stræben efter at skabe mulighed for, at dyrene kan udfolde naturlig adfærd

og udeliv. Produktionssystemer til dyr, der lever udendørs, har resulteret i udvikling af mobile staldsystemer til f.eks. grise og høns, ofte baseret på genanvendelse af udstyr og materialer. Mobile stalde og andre anlæg i det åbne land kan skabe udfordringer. Særligt kan husninger af husdyr på friland være æstetisk udfordrende, hvor fx ældre campingvogne er brugt til husning af æglægtere.

Samarbejder i det økologisk landbrug

Landbruget er langt i forhold til samarbejdsformer som omfavner deleøkonomi for bedre kapacitetsudnyttelse. Det har i landbruget historisk set været nødvendigt at hjælpe hinanden, og mange lignende virksomheder i relativ nærhed af hinanden giver mulighed for at dele maskinpark, lagerfaciliteter, knowhow, særlige markarealer osv.

Særligt i den økologiske produktionsform er samarbejde på tværs af driftsgrene afgørende, da man her har begrænset adgang til eksternt input af næringsstof, forøget behov for udeareal til husdyr, og dermed særlig fokus på og værdi af en god arrondering, samt behov for flere forskellige maskinløsninger til mekanisk arbejde i marken.

Behovet for husdyrgødning til økologisk planteproduktion gør husdyrproducenter attraktive som samarbejdspartnere for planteavlere. Husdyrproducenten kan ofte bruge samarbejde med nærtboende planteavlere til at undgå ophobning af husdyrgødning og til at mindske transportudgifter. Ligeledes kan såkaldte gylleaftaler med naboer gøre husdyrproducenten i stand til at huse fx mere kvæg uden at skulle tilkøbe større areal. Samarbejde giver også planteavleren mulighed for at afsætte fordelagtige afgrøder som fx kløvergræs, som kan hjælpe med både ukrudtskontrol og næringsstoffhusholdning, men som kan være svær at afsætte, hvis ikke der er husdyrproducenter nær ved.

Behov for udeareal til husdyr giver mulighed for brug af særlige arealer som fx plantager, skovarealer el.lign., som ellers ikke var blevet afgræsset.

Maskinfællesskaber er også ganske udbredte i økologisk produktion. Udfordringen med kontrol af ukrudt uden brug af kemi kræver flere overkørsler og maskinløsninger, som har stor kapacitet, men som ofte bruges i en kortere periode i løbet af vækstsæsonen, og derfor kan deles.

Ofte oprettes delelandbrug af økonomiske årsager, men de har også ressourceeffektiviserende effekter og passer dermed ind i dagsordenen om den cirkulære økonomi. Foruden økonomiske incitamenter er også økologiens ønske om at efterligne naturlige økosystemer og deraf udendørs husdyrhold mv. med til at gøre deleøkonomi og samarbejder på tværs af driftsgrene særligt attraktivt for den økologiske produktion.

Samarbejder med det øvrige samfund

Som tidligere beskrevet forventes en forøgelse af det økologiske landbrugsareal bl.a. at kræve tilbageførsel af samfundets organiske affaldsfraktioner til dyrkningsjorden. Det forudsætter politisk opbakning og opbygning af effektive sorterings- og behandlingssystemer. Det økologiske landbrug må gøre en ekstra indsats for at involvere sig heri for på den måde at sikre næringsstofforsyning og de recirkulerede produkters kvalitet.

Biogasproduktion er centralt i den sammenhæng, og det særlige næringsstoffbehov blandt økologiske producenter øger deres behov for at etablere sig i leverandørforeninger og lave gode aftaler med eksisterende biogasanlæg eller selv tage initiativ til opførelse af nye anlæg. Ofte er større biogasanlæg ejet af kapitalfonde eller store udenlandske virksomheder, og det sætter indbyrdes tillid og lyst til at deles om udfordringer og løsninger på prøve. Manglende gennemsigtighed i produktion og fortjeneste hæmmer samarbejdslysten og i den sammenhæng den cirkulære økonomi.

Det økologiske paradoks

Med udgangspunkt i ovenstående er det klart, at økologien både bygger på og arbejder i retning af at ville præstere på den cirkulære dagsorden, og at man har sat sig klare mål om eksekvering på ressourceeffektivisering og et regenerativt dyrkningssystem.

Det er også klart, at man ikke er i mål, og at der er 'huller i osten' i forhold til at leve op til selvbilledet som cirkulær frontløber. Ikke dermed sagt, at der findes *bedre* eller *mere komplette* produktionsformer. Men når man tager 'skridtet tilbage' og igen overvejer økologiens rolle som foretrukken leverandør til den cirkulære økonomi bør tankerne blive sat i gang hos både økologiske producenter, borgere og forbrugere.

For tænk, hvis man kunne luge ud i de cirkulære udfordringer. Tænk, hvis man med hånden på hjertet kunne sige, at man gør alt for at arbejde for ressourceeffektive løsninger. Ville netop dét ikke gøre hele fortællingen om den økologiske produktionsform og dens higen efter at præstere en *bedre* produktionsform, mere troværdig for den konsumerende befolkning? Måske kan forløsning af det potentiale, som økologien synes at have inden for at levere på den cirkulære økonomi, skabe yderligere tilslutning blandt dem, der fortsat ser flere 'huller i osten', end de ser fordele ved den økologiske produktionsform...