

Notat om initiativer inden for bæredygtig deleøkonomi og cirkulære økonomi og perspektivet for en landbrugsvirksomhed i at dele og genbruge ressourcer og anlægsaktiver.	Ansvarlig	WIS
	Oprettet	31-08-2018
	Side	1 af 18

Projekt: 7694 – Vækst med bæredygtighed

Notatets opbygning

Baggrund og synergi til andre notater	2
Formål	2
Metode	2
Intro	2
Rammesætning af begrebet cirkulær økonomi.....	2
Den lineære økonomi.....	2
Den cirkulære økonomi.....	2
Model for cirkulær økonomi.....	4
Anbefalinger fra Advisory board for cirkulær økonomi.....	5
Emne 1: Bioraffinering.....	6
Strategisk udviklingsvej	7
Potentiale.....	8
Overvejelser for branchen.....	8
Diskussion	9
Emne 2: Biogasproduktion	10
Biogas.....	10
Strategisk udviklingsvej.....	10
Potentialer og overvejelser for branchen.....	11
Diskussion	11
Emne 3: Næringsstoffer	11
Næringsstoffer	12
Strategisk udviklingsvej	12
Potentiale.....	12
Overvejelser for branchen	12
Diskussion	13
Økologi.....	13
Recirkulering.....	13
Emne 4: Hvordan kan BIG DATA fremme en bæredygtig vækst	13
Emne 5: Reducerer ressourceforbruget pr produceret enhed på hjælpepestofferne.....	14
At reducere ressourceforbruget ved ny teknologianvendelse	14
Strategisk udviklingsvej.....	14
Potentiale.....	15
Overvejelser for branchen.....	15
Diskussion.....	15
Emne 6: Deleøkonomiske tiltag.....	15
Deleøkonomiske tiltag.....	16
Strategisk udviklingsvej.....	16
Potentiale.....	16
Overvejelser for branchen.....	16
Diskussion.....	16
Konklusion.....	17
Afslutning.....	18

Baggrund og synergi til andre notater

Brugen af begrebet cirkulær økonomi er i sin begyndende fase indenfor dansk landbrug. Potentialet er stort og vejen for synliggørelse af begrebet samt at opnå mere cirkulære processer indenfor landbruget er oplagte. Dansk landbrug har arbejdet og opnået resultater med dette felt igennem mange år. Det har dog været uden anvendelse af begrebet cirkulær økonomi. Med målrettet fokus på at anvende begrebet og den samfundsmæssige interesse der på det seneste har resulteret i ny viden samt ny teknologiudvikling kan der i fremtiden være meget større potentialeudnyttelse i landbruget indenfor cirkulær økonomi.

Formål

Formålet med dette notat er at beskrive begrebet cirkulær økonomi indenfor landbruget, for at udbrede en teoretisk forståelse og herved at kunne anvende begrebet i en mere strategisk udvikling af dansk landbrug. Formålet er ligeledes at diskutere hvilke potentialer initiativerne har for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed med fokus på at skabe vækst og løfte bundlinjen via bæredygtige tiltag.

Metode

Metoden der anvendes for at indfri formålet er at beskrive, perspektivere og anvende teorien fra Ellen MacArthur Foundation. Der vil blive synliggjort nogle områder hvor cirkulær økonomi kan skabe ændringer i dansk landbrug som herved vil udvikle sig i en mere bæredygtig retning. Herudover vil der blive diskuteret hvilke potentialer initiativerne har for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed. Herved kan der opnås synergi til notatet i arbejdsplanen 3, der tager udgangspunkt i interview med 9 landmænd, der eksemplificerer helt konkrete tiltag som de 9 de landmænd arbejder med indenfor cirkulær økonomi. Her er deres specifikke potentialer og barrierer ligeledes beskrevet.

Intro

Cirkulær økonomi er et centralt fokus i fremtidens arbejde med at sikre Danmarks vækst og velstand i en tid, hvor der bliver stadig større pres på ressourcerne. Regeringen nedsatte i oktober 2016 et Advisory Board for cirkulær økonomi, som i juni 2017 fremsatte 27 anbefalinger. Formålet med disse anbefalinger er, at regeringen har en klar ambition om at flytte Danmark i retning af en mere cirkulær økonomi.

Cirkulær økonomi er ikke bare en nødvendighed, men det er også en gylden mulighed for vækst og velstand på nationalt og internationalt niveau. Her har dansk landbrug også en rolle at spille. Der er store potentialer i cirkulær økonomi på fødevarerområdet.

Rammesætning af begrebet cirkulær økonomi

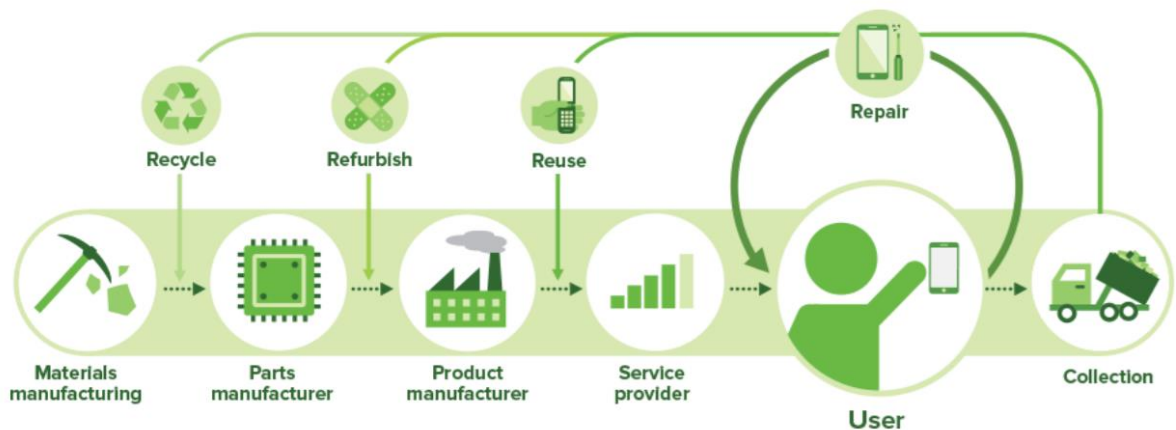
Der er to måder hvorved økonomiens processer kan betragtes. Den lineære økonomi og den cirkulære økonomi.

Den lineære økonomi er hvor der udarbejdes nye produkter uden nævneværdig anvendelse af genanvendelige ressourcer, hvorefter produkterne smides ud og ender til f.eks. forbrænding eller deponi. Den lineære økonomi kan kort fortalt kaldes vores gammelkendte køb-og-smid-væk model.

Den cirkulære økonomi er hvor der udarbejdes nye produkter ud af komponenter der kommer fra tidligere produkter, som er designet til at kunne skilles ad i de oprindelige komponenter. Dog er der også fokus på nogle tiltag, der kan forlænge produktets livscyklus inden produktet skilles ad i komponenter. Her er tale om genanvendelse af produktet, genfremstilling, adskillelse og genanvendelse af materialerne. Der sker meget indenfor forbedret design af produkter. Der er således udarbejdet bærbare computere, hvor 70 procent af computeren kan genanvendes direkte¹

Indenfor den cirkulære økonomi er der stor fokus på at anvende de rigtige designteknologier der fremmer genfremstilling, reparerbarhed, adskillelse og genanvendelse af produkterne.

¹ Bæredygtigudvikling "Hastigt spirende kredsløb for genbrug af IT" <http://www.baeredygtigudvikling.com/genbrug/hastigt-spi-rende-kredsløb-for-genbrug-af-it>



Figur 1²

Hvor den lineære økonomi er det vi kommer fra, er den cirkulære økonomi det vi gerne skal bevæge os hen imod.

I fødevarens værdikæde bliver der foretaget rigtig mange køb for endeligt at kunne stille en liter mælk på bordet. Ved langt de fleste køb vil der være et større eller mindre spild. Det kan være foder, vand, arbejdstimer, emballage, en udskiftet maskindel og i sidste ende en deciliter mælk, der har overskredet datoen og blev smidt væk sammen med en mælkekarton.

At vi bevæger os hen imod en cirkulær økonomi, betyder at vi i stigende omfang er opmærksomme på, hvor vi kan mindske spild i værdikæden og at det spild der måtte være kommer via en effektiv affaldshåndtering, hvor restprodukter, biomasse, mv. omdannes til nye komponenter, som herefter kan skabe nye fødevarer. I dag ender en for stor del af dette madspild på kraftvarmeværkerne, hvor det kun er energidelen som anvendes. Regeringen har en målsætning om at 50 % af madaffald skal genanvendes i 2022.

Men der er lang vej til, at landbruget – og alle andre brancher for den sags skyld - lever op til definitionen på en cirkulær økonomi: ”En cirkulær økonomi er en økonomi, der i sit design er genoprettende og regenerativ, og som sigter mod at holde produkter, komponenter og materialer på deres højeste brugsværdi til enhver tid.

Et af de store områder indenfor cirkulær økonomi i det primære landbrug er produktion af tilstrækkelig biomasse og forarbejdningen af det til varer og komponenter vi har brug for, for at overflødiggøre og nedbringe forbruget af begrænsede ressourcer som f.eks. NPK og olie.

Hvis vi ikke gør noget, vil der komme en række voldsomme problemstillinger. En af dem er fosfor mangel. De globale lagre af fosfor slipper op hurtigere end hidtil antaget. Nye prognoser og estimater tyder på, at vi allerede om 30 år vil være afhængige af fosforrige stater såsom Marokko. Om 87 år vil alle minerne være tømt, hvilket betyder, at vi kun kan genanvende den fosfor, der allerede er i jorden. Fortsætter vi med at forbruge uden at genanvende, vil al fosforen forsvinde, og vores fødevarerproduktion vil næsten gå helt i stå³.

² <https://www.ecocouncil.dk/documents/andet/1705-150212-genanvendelse-er-ikke-fuldkommen>

³ ”Om 87 år er det slut – Ingen fosfor – intet liv” HedeDanmark - <https://www.hededanmark.dk/Nyheder-og-presse.8294/Om-87-%C3%A5r-er-det-slut-%E2%80%93-Ingen-fosfor-%E2%80%93-intet-liv.715.aspx>

Ved at forholde os til denne problemstilling på et tidligt tidspunkt kan den cirkulære økonomi give en løsning som tillige giver økonomisk vækst. Her skal danske landbrug placere sig strategisk fordelagtigt således at dansk landbrugs konkurrenceevne forbedres under denne ændring af produktionsforudsætningerne.

Model for cirkulær økonomi

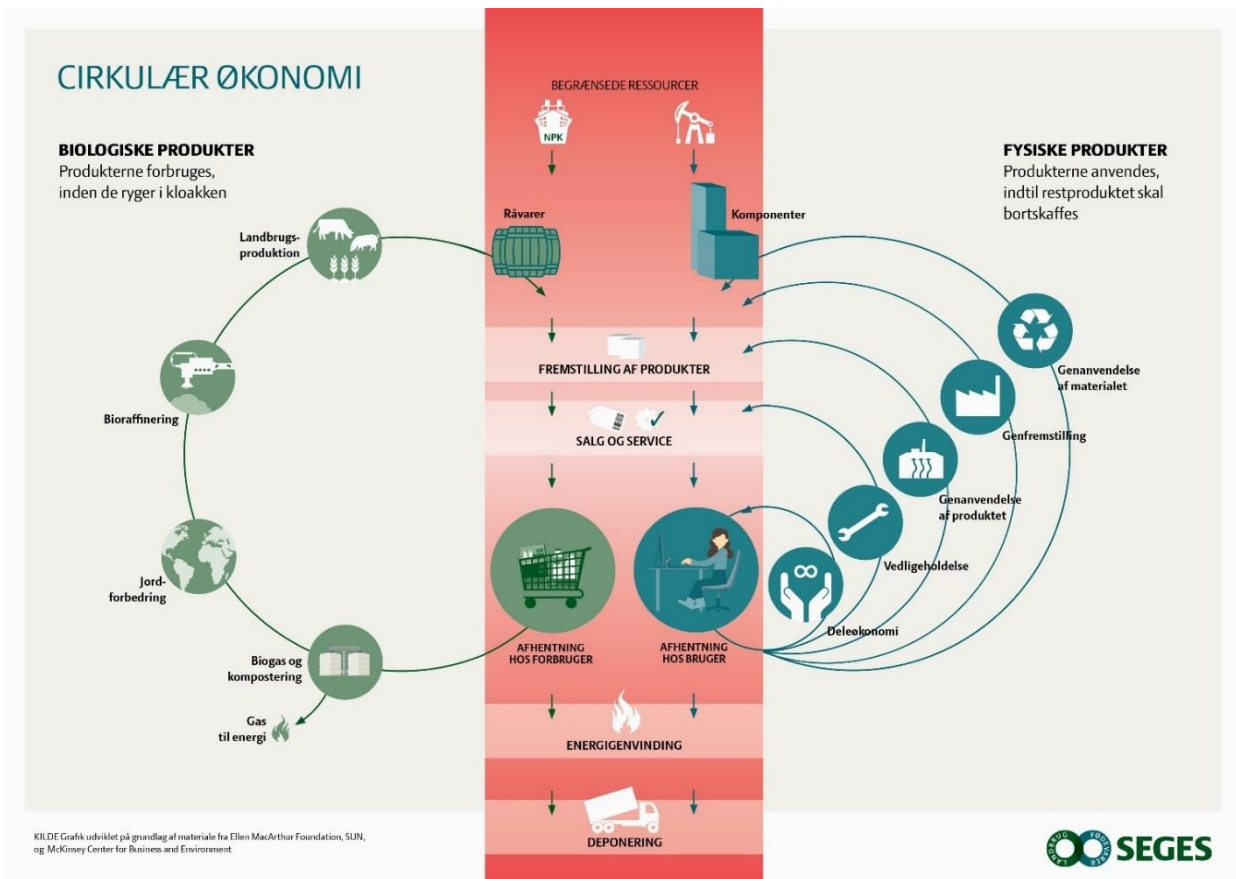
Den "klassiske" sommerfuglemodel for cirkulær økonomi er anvendt i dette arbejde. Den er udarbejdet af the Ellen MacArthur Foundation.

Med inspiration fra denne model er følgende model på næste side udarbejdet. Denne model har inkorporeret en mere landbrugsfaglig vinkel.

Den venstre side omhandler de biologiske produkter. Det vil sige de produkter der forbruges når det bliver anvendt/spist inden det forgår. Det kan f.eks. være shampoo eller et kg kød. Det er her hovedparten af landbrugets produkter befinder sig.

Den højre side omhandler de fysiske produkter. Det er produkter, som anvendes indtil restproduktet smides ud. Bortskaffelsen, men også hvordan produktet er udarbejdet i sin tid, er her alt afgørende. Stadig flere produkter udarbejdes på en måde hvor langt størstedelen af produktet kan skilles ad igen og anvendes til nye komponenter. Et eks. er plastklåget fra mælkekartonen, der er lavet af et plastmateriale som hvis det smides korrekt ud, bliver smeltet om til nye plastprodukter f.eks. nye plastlåg.

Den lineære røde vej igennem midten af figuren viser den lineære økonomi. Hvis man f.eks. benytter olie til at udarbejde det før omtalte plastklåg, og det smides ud så det ender i restaffaldet til forbrænding, anvendes olien kun en gang. Det er den lineære økonomi, som starter med begrænsede ressourcer og ender med forbrænding eller deponi, som skal begrænses mest muligt.



Figur 2

For at få en stor national effekt af den cirkulære økonomi indenfor fødevarerområdet har Advisory Boardet for cirkulær økonomi peget på nogle områder, som er relevante i forhold til at få størst mulig økonomisk værdi af den cirkulære økonomiske implementering.

Et af disse områder er bioraffinering, som spås til at blive en af de nye store spillere. Herudover er der biogasproduktionen som i dag også har en vis volumen. Men der vil komme en kamp mellem disse to teknologier bl.a. omkring råvareadgangen, etablerings- og afsætningsstøtten samt afgiftsfritagelse.

Af andre områder kan næringsstofforsyningen samt afgrødevalg nævnes. Danmark har et bedre klima og er derved bedre egnet til at producere græs og kløver end f.eks. korn. Hvis der kommer en synergi til bioraffinering således kløvergræs raffineres til bl.a. protein frem for, at vi producerer korn, i det omfang vi gør i dag, vil det betyde noget mere økonomisk vækst og samtidig også mindre miljøbelastning.

Nedenfor vil nogle af disse samt andre områder blive skitseret samt diskuteret både med fokus på hvilke potentialer det har for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed.

Anbefalinger fra Advisory Board for cirkulær økonomi

Det nedsatte advisory board har udarbejdet 27 anbefalinger til regeringen. Nogle er mere relevante for landbruget end andre. Nedenfor er seks af anbefalingerne, der har størst betydning for den primære landbrugsproduktion nævnt på overskriftsniveau. Se bilag 1 for at læse de konkrete anbefalinger:

- # 14 Fremme rammevilkårene for bioraffinering
- # 15 Etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen bedre
- # 16 Optimere udnyttelsen af animalske produkter
- # 20 Fremme udnyttelse af overskudskapacitet f.eks. gennem deleøkonomiske forretningsmodeller
- # 7 Fremme af forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier

9 Udnytte den danske styrkeposition inden for digitalisering og ny teknologi til at understøtte den cirkulære omstilling

Emne 1: Bioraffinering

14 Fremme rammevilkårene for bioraffinering

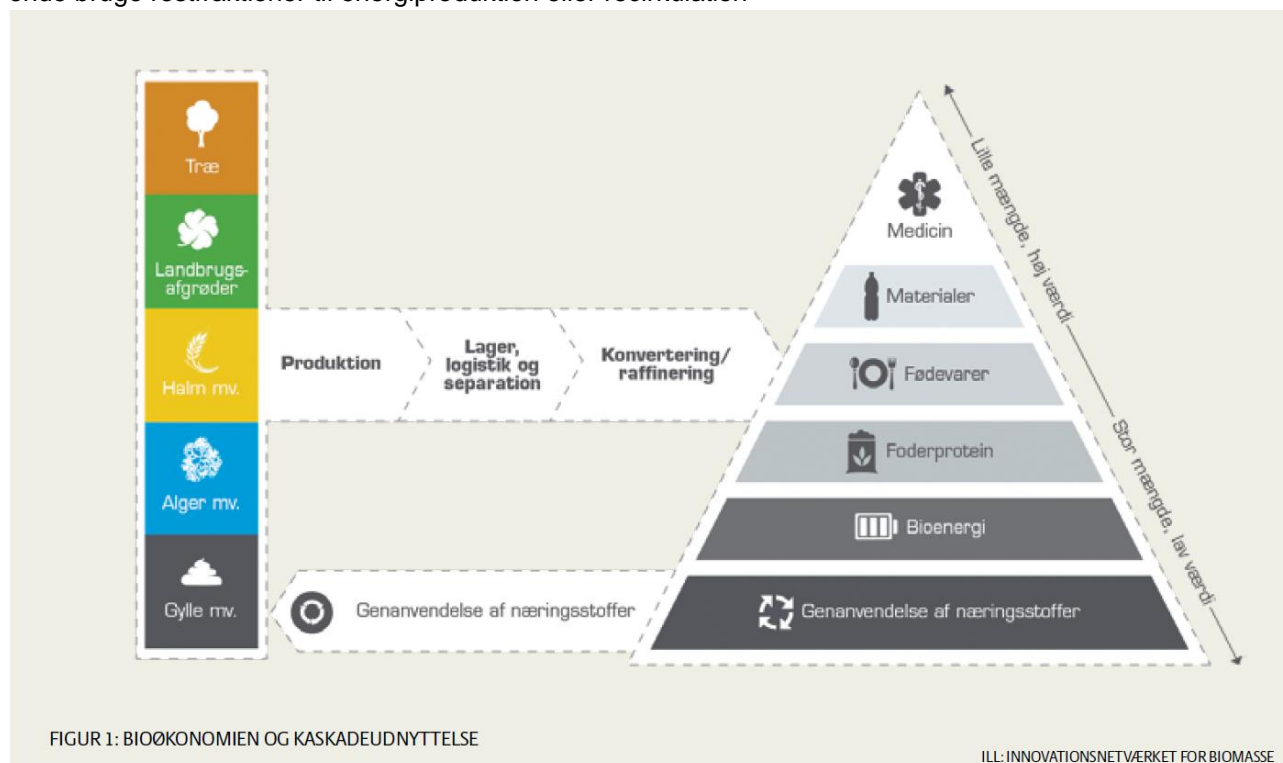
Gennem bioraffinering bliver biomassen forarbejdet til højværdiprodukter. Men de eksisterende rammevilkår fremmer anvendelsen af biomassen til energiformål gennem støtteordninger og afgiftsfritagelse på bekostning af bioraffinering til højere værdi. Advisory Boardet anbefaler, at der udarbejdes en National Bioøkonomistrategi, der skal danne grundlag for den fremtidige prioritering af biomasseproduktion og højværdianvendelse af forskellige typer biomasse, og at rammevilkårene og incitamentsstrukturen for biomasseudnyttelse justeres, så de fremmer bioraffinering. En samlet strategi og en justering af rammevilkårene vil gøre det muligt at udvikle en kommercielt bæredygtig bioraffineringssektor i Danmark, der bidrager til at optimere værdiudnyttelsen af biomassen⁴.

Advisory Board's anbefalinger til regeringen juni 2017

Bioraffinering

Bioraffinering er forarbejdning af en eller flere biomasser til en række salgbare produkter. Bioraffinering har potentialet til at åbne en lang række nye forretningsmuligheder for dansk landbrug, hvor danske biomasser raffineres til nye højværdiprodukter, fødevarer, ingredienser og biokemikalier- og materialer.

Nedenstående ses en figur, som illustrerer en bioøkonomisk værdikæde. Værdikæden skaber via bioraffinering en kaskadeudnyttelse af biomassen. Kaskadeudnyttelsen handler grundlæggende om at realisere en råvares maksimale potentiale ved at anvende indholdsstoffer med den højeste værdi først og i sidste ende bruge restfraktioner til energiproduktion eller recirkulation⁵



Figur 3⁶

⁴ "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf

⁵ "Bioraffinering", white paper, Future Farming 2018, side 6

⁶ Bioraffinering", white paper, Future Farming 2018, side 6

Bioraffinering er kendetegnet ved bedre udnyttelse af biomassen end f.eks. biogasproduktion, hvor der kun produceres energi og næringsstofferne udnyttes, hvilket betyder, at der ikke produceres højværdiprodukter.

Strategisk udviklingsvej

Advisory Board for cirkulær økonomi skriver følgende omkring fødevarerektorens arbejde med bioraffinering indtil videre: *Fødevarerektoren har stor succes med at omdanne biomasse til produkter af høj værdi og udgør bl.a. derfor en væsentlig og vigtig del af den danske økonomi og eksport. Der er et stort økonomisk og miljømæssigt potentiale i at blive bedre til at højværdiudnytte den danske biomasse, der i dag anvendes til lavværdiformål eller ikke udnyttes. Gennem bioraffinering kan man konvertere biomasse til biologiske komponenter, der kan bygges op igen og derefter udnyttes til flere formål – den føromtalt kaskadeudnyttelse. Resultatet af bioraffinering er f.eks. sukker, lignin, metan, fedt og protein, som kan indgå i produktionen af f.eks. medicin, fødevarer, foder, materialer og energi⁷.*

I Danmark er det først og fremmest følgende typer biomasse, der har yderligere potentiale for højværdiudnyttelse: Afgrøderester fra landbruget, herunder både den gule biomasse (f.eks. halm) eller den friske som f.eks. græs (grøn biomasse); den blå biomasse, eller marin biomasse, som (f.eks. tang, alger og muslinger); den grå biomasse som består af industrielle sidestrømme og biprodukter i den plantebaserede agroindustri; den røde biomasse som består af sidestrømme og biprodukter fra slagterisektoren; samt brun biomasse, der består af spildevandsslam og sidst men ikke mindst husholdningsaffald.

Den mest lovende af bioraffineringsteknologierne er det, der er mest lovende på nuværende tidspunkt. Her er udviklingsarbejdet primært fokuseret på opskalering af pilotprojektet fra AU og Foulum har et pilotanlæg, hvor driften vil påbegyndes i 2019.

Derudover foregår der i samme proces en række forskellige tiltag, som skal forbedre produktkvaliteten. Konkret har Foulum indkøbt en ny høstmaskine, der er i stand til at høste græsset på en nænsom måde, uden det kommer ned på jorden først. Det giver både et renere og et mere holdbart produkt. Derudover arbejdes der på at øge proteinindholdet i foderproduktet, da det vil give et bedre foderprodukt, som kan afsættes til en højere pris. Ydermere arbejder bl.a. DTU på at udvikle proteinprodukter baseret på græs til human konsum.

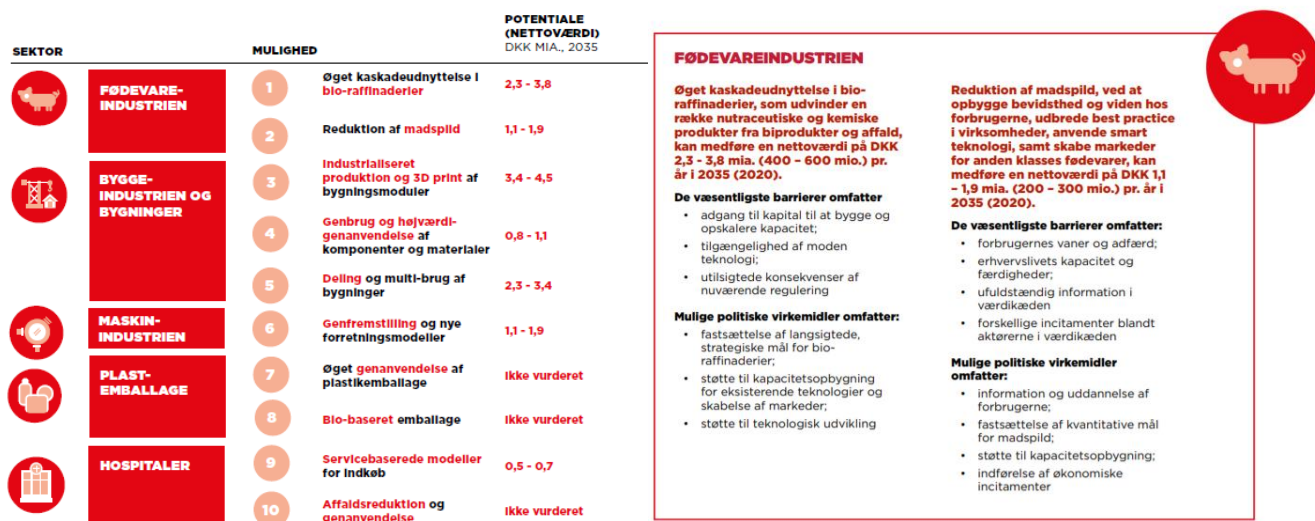
Potentiale

Ellen MacArthur Foundation skriver følgende omkring hvilke potentialer bioraffinering kan have for Danmark: *Avanceret bioraffinering medfører en højere udnyttelsesgrad af biomassen, og kan derfor have positive effekter på miljø, klima og energiforsyning uden at fortrænge fødevarereproduktionen. Eksempelvis kan forskellige dele af en landbrugsafgrøde bruges til både foder-, fødevarer- og energiformål, hvilket giver mulighed for værditilvækst i flere nye værdikæder. Ellen MacArthur Foundation har beregnet effekten af øget kaskadeudnyttelse i bioraffinaderier af biprodukter og organisk affald i Danmark til en nettoværdi på 2,3-3,8 mia. kr. årligt i 2035⁸, hvilket kan ses i nedenstående figurer:*

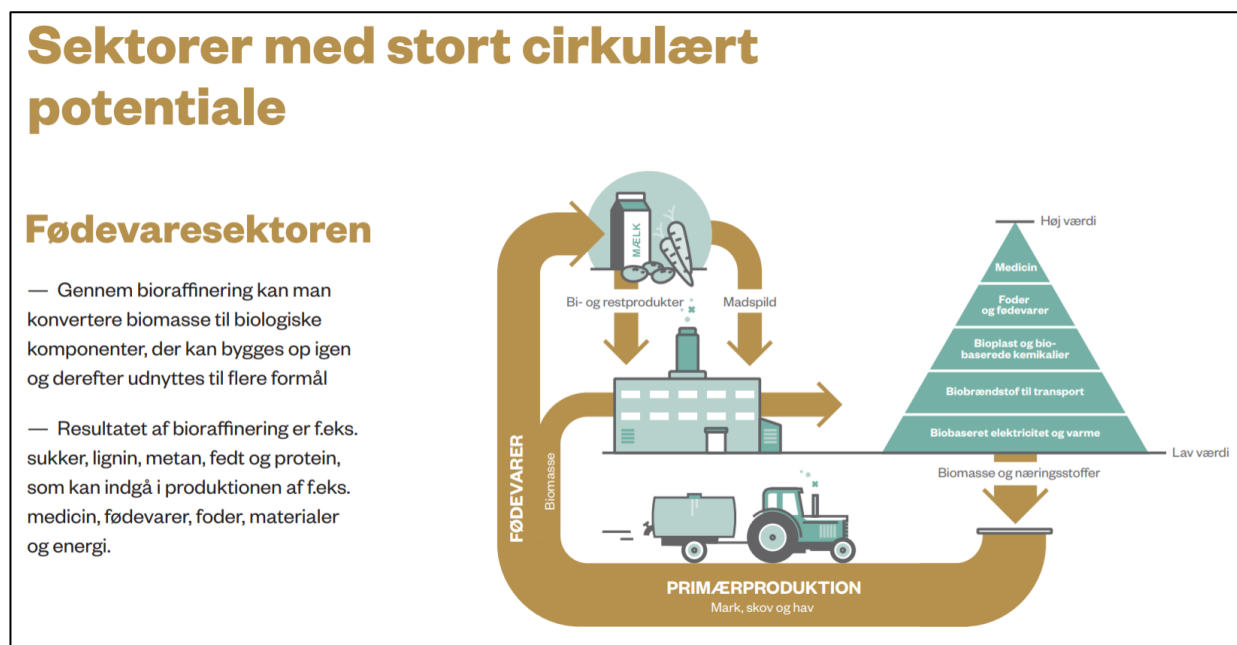
⁷ "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf side 32

⁸ "POTENTIAL FOR DENMARK AS A CIRCULAR ECONOMY" ELLEN MACARTHUR FOUNDATION - file:///T:/2018/330_Komp-Vaekst/7694_V%C3%A6kst_med_b%C3%A6redygtighed/01_Arbejdsmappe/Arbejdsmappe%203/ap%201%20notat/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf Side 20

Figur A: 10 muligheder i den cirkulære økonomi i case studiet af Danmark



Figur 4⁹



Figur 5¹⁰

Overvejelser for branchen

For at opnå den størst mulige vækst og positive påvirkning på bundlinjen, er det af stor betydning, at de initiativer, som igangsættes indenfor den primære landbrugsproduktion har synergi med og ikke modarbejder den retning, som andre store aktører har igangsat. Det er derfor vigtigt at udarbejde en interessentanalyse og forholde sig til hvilken samfundsudvikling, der er i afskrivningsperioden, samt hvilke afsætningsstøtte produktionen er afhængig af inden der investeres i kapitaltunge tiltag.

Når vi ser på landbruget er der specielt to områder, der er kapitaltunge at investere i indenfor cirkulære tiltag. Den ene er bioraffinering, som kan blive en af de nye store spillere. Den anden er biogasproduktionen, som allerede i dag også har en stor volumen. Man kan diskutere hvorvidt der er i fremtiden vil være

⁹ "POTENTIAL FOR DENMARK AS A CIRCULAR ECONOMY" ELLEN MACARTHUR FOUNDATION file:///T:/2018/330_KompVækst/7694_V%C3%A6kst_med_b%C3%A6redygtighed/01_Arbejdsmappe/Arbejdsmappe%203/ap%201%20notat/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf Side 20

¹⁰ "POTENTIAL FOR DENMARK AS A CIRCULAR ECONOMY" ELLEN MACARTHUR FOUNDATION file:///T:/2018/330_KompVækst/7694_V%C3%A6kst_med_b%C3%A6redygtighed/01_Arbejdsmappe/Arbejdsmappe%203/ap%201%20notat/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf Side 20

en større eller mindre kamp mellem disse to teknologier om bl.a. omkring råvareadgangen, da mange spild- og restprodukter kan bruges begge steder. Der er dog også synergi mellem de to teknologier idet, der altid vil være en restmængde fra bioraffinering, som skal behandles. Her vil biogas være oplagt, da man her både får energi samt anvendt næringsstofferne effektivt. Derudover har biogasbranchen også bevæget sig væk fra anvendelse af f.eks. energiafgrøder, der blot udgør 4% af råvareindtaget på danske biogasanlæg¹¹. Biogasbranchen er derfor et fundament for at kunne skabe en bioraffineringsbranche, hvor restprodukterne også udnyttes omkostningseffektivt.

I forhold til anvendelsen af restprodukter er udfordringen, at bioraffinering ikke er sidestillet biogas, da der ikke kan opnås støtte til at producere f.eks. protein og ingredienser. Der vil altså måske komme en mindre kamp omkring rammevilkår som etablerings- og afsætningsstøtten samt afgiftsfritagelse.

Advisory Boardet har nedenstående diskussion omkring konkurrencen mellem biogas og bioraffinering¹²:

Bioforgasning fremmes i dag ved etablerings- og afsætningsstøtte, så længe der kun tilsættes en begrænset andel landbrugsafgrøder (f.eks. majs) ved forgasning af f.eks. husdyrgylle. Derimod kan rester fra fødevarereproduktion (f.eks. brød, kiks og kager) uden begrænsning anvendes til biogasproduktion. Det udgør et værditab, da resterne fra fødevarereproduktionen f.eks. kunne være brugt til at producere foder eller fødevarer (proteiner, ingredienser) mv. af høj værdi.

Diskussion: Hvilke potentialer har det for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed?

Potentialet indenfor bioraffinering er stort på den lange bane. Følgende centrale områder vil få betydning for udviklingen af bioraffinering:

- Hvorvidt regeringen fremmer rammevilkårene indenfor bioraffinering.
- Hvorvidt bidrag fra bioraffineringen godtgøres sektoren (produktion) frem for den sektor, der anvender den i forhold til reduktionsmålene for drivhusgasudledningen
- Hvorvidt der kommer en givende synergi til biogassektoren
- Hvorvidt Implementeringen af den målrettede regulering betyder, at der i begyndelsen af 2019 kan omlægges arealer fra korn- og majs-dyrkning til græsproduktion¹³
- Hvorvidt der kommer en strategi for området, hvor målet er, at der samarbejdes på tværs af brancher

Dansk landbrug ejer den jord hvor meget af biomassen skal produceres på. Men det kræver, at de strategiske kort bliver spillet helt rigtigt, for at en passende andel af områdets økonomiske vækst kommer ind i landbruget. En af de første overvejelser på det strategisk plan er, hvordan landbruget finder den optimale rolle i implementeringen af bioraffinering. En af de vigtige ting at holde sig for øje er, hvor investeringstung implementering af denne teknologi vil være.

De tre overordnede implementeringsveje kan være:

1. Et gårdanlæg til bioraffinering hvor f.eks. kløvergræs laves til protein og den faste del anvendes som foder til køerne. Herudover sælges halm til centrale anlæg da transportudgiften er mindre ved halm.
2. En ny andelstanke, hvor der bygges centrale anlæg til bioraffinering, hvor stordrift og løbende ny teknologiimplementering lettere kan finde sted. Disse skal være ejet af landmænd.
3. Centrale anlæg drevet og ejet af andre aktører. Landmanden leverer således f.eks. kløvergræs, halm mv. til markedsprisen.

Ifølge Biøkonomichef ved SEGES Lars Villadsgaard Toft, vil der i fremtiden være en kombination af både centrale og decentrale anlæg. De centrale anlæg bliver mere simple og ejes og drives af landmænd, der

¹¹ Energistyrelsens biomasseopgørelse 2016/17

¹² "Appendiks Design og produktion", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Appendiks_design_og_produktion.pdf

¹³ "Målrettet regulering i 2019" Faktaark fra Miljø- og Fødevarerministeriet: http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Faktaark_om_MR_2019.pdf

også selv aftager produkterne – herved kan man håndtere mere vandrige produkter, da de ikke skal transporteres så langt, hvilket kan give store investerings- og driftsbesparelser på raffineringsanlægget. Derudover kommer der centrale og mere avancerede anlæg, som kommer til at lave mere avanceret behandling. For halms vedkommende har Lars dog svært ved at forestille sig, at det bliver behandlet på andet end store avancerede anlæg – prisen på halm er simpelthen så høj, at der skal forholdsvis avanceret behandling og produkter til at man kan opnå en rentabel produktion. Derudover er halm også forholdsvis billigt at transportere over store afstande¹⁴.

Emne 2: Biogasproduktion

Advisory Board's anbefalinger til regeringen juni 2017

Advisory Boardet har ikke nogle konkrete anbefalinger til området biogasproduktion. De ønsker en synergi til bioraffinering

Underpunkt til anbefaling # 14

- Biogassektoren udvikles, så den bedre kan anvende tungt omsættelige biomasser (herunder restprodukter fra bioraffinering) og recirkulere næringsstoffer til landbrugsjorden.

Biogas

Følgende er et udsnit fra Landbrug & Fødevarer omkring biogas: *Som det er i dag, omsætter biogasanlæg husdyrgødning og organiske restprodukter fra industri, restauranter og husholdninger mv. til energi og miljøvenlig gødning. Samtidig bidrager biogasanlæg til at reducere udslippet af drivhusgasser både fra landbruget og energisektoren, samt til en forbedret ressourceeffektivitet ved at recirkulere og genanvende næringsstofferne som gødning i landbruget.*

Biogas, der er en blanding af metan og kuldioxid, blev frem til 2013 alene brugt til kombineret produktion af el og varme. Fra 2013 har det været muligt at tilføre biogas til gasnettet i form af bionaturgas (biometan), når biogassens CO₂-indhold er rensset fra i et opgraderingsanlæg. Dermed kan biogassen både gøre gavn i den lokale varmforsyning og på det fælles elnet, men også distribueres og lagres i gasnettet og anvendes til procesenergi i industrien, i transportsektoren mv. Derfor kan biogas bidrage til løsninger i omstillingen til et fossiluafhængigt samfund på de områder, hvor el ikke er i stand til at løse opgaverne, herunder i den tunge transport og i tung proces i industrien. Derudover kan biogas også bidrage til at styrke forsyningssikkerheden. Den stigende andel af fluktuerende fornybar energi såsom vind og sol har betydet, at der er et øget behov for alternative produktionsformer, som kan reguleres hurtigt

Andelen af husdyrgødning, som afgasses i biogasanlæg, forventes øget fra ca. 5 pct. i 2012 til mellem 15 og 20 pct. i 2017. Dette har stor betydning for såvel vandmiljøet som klimaet og det lokale miljø, da afgangningen i biogasanlægget gør gyllen til en gødning med højere udnyttelse, som øger udbytterne og samtidig reducerer risikoen for kvælstofudvaskning og udslip af de kraftige drivhusgasser metan og lattergas. Endelig reduceres en stor del af lugtgenerne i forbindelse med udbringning af husdyrgødning.

Der stor fokus på nyttiggørelse af andre restbiomasser til produktion af biogas. Det gælder blandt andet halm. Selvom halmen udnyttes til produktion af biogas, opnås der stort set den samme positive effekt på jordens humusindhold og dermed dyrkningsegnethed, som hvis halmen blev nedmuldet efter høst. Nyttiggørelse af biomasse fra plejkrævende åbne naturarealer kan tilsvarende give en energiproduktion, samtidig med at der fjernes næringsstoffer fra følsomme arealer, så de i stedet kan gøre gavn som gødning på mere robuste jorde¹⁵.

Strategisk udviklingsvej

Ifølge bioøkonomichef ved SEGES, Lars Villadsgaard Toft, har vi i Danmark inden for de sidste år oplevet en massiv udbygning af biogasbranchen, der i dag tæller omkring 85 biogasanlæg. Disse havde i 2017 en samlet biogasproduktion på omkring 12 PJ, og produktionen forventes i de kommende år at stige til mere

¹⁴ Bioraffinering", white paper, Future Farming 2018, side 10-11

¹⁵ "Biogas" – Landbrug og Fødevarer <https://www.lf.dk/viden-om/miljoe-og-klima/klima/vedvarende-energi/biogas>

end 15 PJ/år¹⁶. Udbygningen sker hovedsageligt fra etableringen af få meget store og omkostningseffektive biogasanlæg, der opgraderer biogassen til bionaturgas. Teknologisk er der mindre forbedringer i form af bl.a. nye mere effektive opgraderingsanlæg, som har et meget lavt tab af metan. Derudover er der sket en stor udvikling på det kommercielle område, hvor produktion af bionaturgas har åbnet op for salg af grønne certifikater, som er et nyt lukrativt supplement til støtten, som der kan fås til biogas. F.eks. annoncerede Nature Energy i sommeren 2017, at de har solgt certifikater til Audi.

Potentialer og overvejelser for branchen

Ifølge Bioøkonomichef ved SEGES, Lars Villadsgaard Toft, er det kun 15% af den producerede gylle i Danmark, der i dag anvendes til biogasproduktion. Der er derfor stadig et stort potentiale for videre udbygning af branchen, der også understøttes af en fortsat støtte til biogasproduktion og en forventning om stigende energipriser. Derudover er der et øget fokus på økologisk biogasproduktion – dels fordi der er en øget efterspørgsel på økologiske næringsstoffer og derudover er det med økologisk biogasproduktion muligt at producere "særligt grønne" certifikater, der kan afsættes til en merpris. Desuden er der også et øget fokus på at få nye råvarer ind i biogasproduktionen. Mængden af energiafgrøder har været nedadgående, og der er de seneste år sket en omfattende udvikling omkring anvendelse af halm. Omfanget er dog stadig særdeles begrænset, hvilket skyldes, at indkøb og behandlingsomkostningerne til halm er forholdsvis høje. De nye raffineringsteknikker vil åbne op for nye restprodukter, der kan anvendes til biogasproduktion.

Diskussion: Hvilke potentialer har det for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed?

Ifølge Bioøkonomichef ved SEGES, Lars Villadsgaard Toft, så sker størstedelen af biogasproduktionen i Danmark på store centrale biogasanlæg, der ejes af store energiselskaber, hvor landmænd typisk ejer en andel af anlægget. Forretningen ved kun at være gylleleverandør er dog begrænset, da der ikke betales for gylle i Danmark. Landmandens incitament for at indgå i biogasanlæg er derimod, at han får et mere ensartet produkt med reducerede lugtgener. Tidligere var næringsstofsammensætningen af gylle som landmanden indleverede, på niveau med den afgassede gylle som han fik retur, men den udbredte anvendelse af restprodukter fra f.eks. mejeri- og fødevarerindustrien har medført, at der introduceres større mængder fosfor, som skal behandles. Indførelsen af fosforloftet har derudover betydet, at landmænd risikerer at modtage en gylle, der begrænser hans muligheder for at udnytte næringsstofferne, hvilket kan føre til meromkostning til håndtering af gylle og indkøb af handelsgødning. Løsningen har flere steder været indførelse af nye kontrakter, hvor landmænd ikke modtager mere fosfor end han leverer ind. På sigt er der dog behov for, at biogasanlæg udvikler sig til at være næringsstofcentraler, der er i stand til at formidle og redistribuere næringsstofferne effektivt.

Emne 3: Næringsstoffer

Advisory Board's anbefalinger til regeringen juni 2017

15 Etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen bedre

Ved øget brug af dyrkningssystemer og afgrøder, der udnytter fotosyntesen en større del af året, er det muligt at få 50 pct. mere biomasse ud af det biologiske kredsløb i Danmark, samtidig med at miljøbelastningen reduceres. Øget produktion af grøn biomasse kan først blive kommercielt attraktivt, hvis man samtidig etablerer et tilhørende bioraffineringsanlæg, der eksempelvis kan producere proteinkoncentrat, grøntpiller og græssaft til højværdiformål i husdyrproduktionen. Udfordringen er, at hele værdikæden skal etableres samtidig for at undgå, at risikoen for den enkelte virksomhed bliver for stor. Advisory Board anbefaler, at der gives anlægsstøtte til at etablere et antal mindre decentrale bioraffinaderier, at foderkomponenter produceret af hidtil uudnyttet biomasse anvendes som foder til husdyrproduktion, og at regeringen arbejder for, at reformen af EU's landbrugspolitik fremmer bioraffinering. Etablering af bioraffinaderier og efterspørgsel efter produkterne vil skabe en sammenhængende værdikæde, som er forudsætning for øget dyrkning af afgrøder, der har højt

¹⁶ <https://ens.dk/ansvarsomraader/bioenergi/produktion-af-biogas>

udbytte og reduceret miljøbelastning. En ændring af EU's landbrugspolitik skal bidrage til at sikre de nødvendige reguleringsmæssige rammer for de nye værdikæder¹⁷.

Næringsstoffer

Advisory Board skriver i "Appendiks Design og produktion (2017)": *Landbruget udnytter ikke potentialet i et effektivt kulstofkredsløb tilstrækkeligt godt. Yderligere dyrkning af landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen, hvor CO₂ og vand omdannes til sukker og ilt, bedre kan øge den danske produktion af biomasse fra mark og skov fra ca. 20 mio. tons tørstof pr. år til knap 30 mio. tons tørstof pr. år, samtidig med at miljøbelastningen reduceres markant. Det kan ske ved at omlægge til dyrkningssystemer og afgrøder, der udnytter fotosyntesen det meste af året*¹⁸

Ligeledes skriver Advisory boardet: *Græs og kløver er eksempler på landbrugsafgrøder, der passer godt til danske forhold og som udnytter fotosyntesen over en lang vækstsæson. Græs og kløver har en høj tørstofproduktion og en stor koncentration af protein*¹⁹.

Strategisk udviklingsvej

Men vejen der hen har en række udfordringer. For det første skal biomassen forarbejdes i bioraffineringsanlæg, før det samfunds- og erhvervsøkonomiske potentiale realiseres. Der er ikke store erfaringer med anlæg, høst, opbevaring indenfor området. For det andet er organiseringen af området ikke moden. Det ses bl.a. ved at der skal gøres en stor indsats for etablering og kommercialisering af alle led i helt nye værdikæder. Der er tale om afsætning af proteinpasta, anvendelse af græsset efter raffinering, synergien over til et biogasanlæg mv.

Der sker ligeledes meget indenfor KOD området hvor en stadig større andel af næringsstofferne planlægges ind igennem et biogasanlæg hvorefter landbruget kan gøre brug af næringsstofferne.

Potentiale

Bioraffinering af grøn biomasse og den dertilhørende værdikæde rummer potentialer for vækst, klima og miljø, herunder potentialer i forhold til reduktion af kvælstofudledningen. Dertil kommer et beskæftigelsespotentiale i landdistrikterne. Følgende er fra Advisory Board for cirkulær økonomi: *Aarhus Universitet og Københavns Universitet har vurderet, at det er muligt at øge biomasseproduktionen på bæredygtig vis, og derved få en samlet øget bruttoindkomst på 1,8 mia. kr. Potentialet realiseres først, når der er forbedrede rammer for de ændrede dyrkningssystemer samt bedre rammer for bioraffinering*²⁰. I forhold til klimaeffekter har Aarhus Universitet på basis af dyrkningsforsøg udledt, at reduktionen ved omlægning til græs fra vinterhvede på lerjord eller fra majs på sandjord er op til 2 tons CO₂eq/ha. Men klimaeffekten er cirka den dobbelte, når der lægges om til en blanding af græs og kløver, der ikke gødskes med kvælstof. Samarbejde på tværs af planteavl og husdyrproduktion kan desuden danne basis for etablering af et marked, hvor lokalt producerede foderingredienser kan substituere importeret soja fra Sydamerika. Dette vil bidrage positivt til betalingsbalancen og kan mindske de globale drivhusgasudledninger²¹.

Overvejelser for branchen

Implementeringen af bioraffinering vil afhænge af forskellige rammevilkår. En af dem er graden af subsidier som branchen vil modtage. Herudover vil den målrettede regulering ligeledes være af stor betydning for implementeringsagtigheden. Hvis der ved nogle af de arealer som rammes hårdes af den målrettede regulering ikke er effektfulde virkemidler som understøtter korn og majs produktion, vil der være behov for et nyt marked til græs og kløvergræs. Dette kunne være bioraffinering.

¹⁷ "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi: http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf

¹⁸ Københavns Universitet, IFRO (2016) *The +10 million tonnes study* - http://static-curis.ku.dk/portal/files/167352444/Ti-mioplanUKrevideret_1310_2016.pdf

¹⁹ "Appendiks Design og produktion", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Appendiks_design_og_produktion.pdf side 16

²⁰ "Appendiks Design og produktion", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Appendiks_design_og_produktion.pdf

²¹ "Appendiks Design og produktion", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Appendiks_design_og_produktion.pdf

Diskussion: Hvilke potentialer har det for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed?

Adgangen til næringsstoffer fremmet af den cirkulære økonomi bliver et spændende emne i fremtiden. Den cirkulære økonomi vil kunne bidrage til en bedre næringsstofsituation for dansk landbrug ved fokus på flere arealer med græs og kløvergræs samt forventningen og større recirkuleringsandel af næringsstoffer til landbruget. Der vil være store muligheder for at forbedre den miljømæssige bundlinje for landbrugs-erhvervet ved at dyrke mere grøn biomasse. Det vil ligeledes være økonomisk bæredygtigt. Da græsset indeholder meget vand bliver transportafstanden meget betydende. Da græsset ligeledes ikke må blive mere end 10 – 12 timer gammelt før det raffineres bliver der behov for mange små anlæg, som kunne være gårdanlæg til ca. 15 mio. kr. Der vil herved være et betydende potentiale for mange landmænd for at dyrke andre afgrøder end deres virksomhed i dag er baseret på. Der vil også være en stor økonomisk gevinst på national plan som de danske landmænd skal være gode til at positionerer sig for at få så stor andel af som muligt. Der skal overvejes om oprettelse af en andelstanke indeholdende nogle af de områder som bliver afgørende for bioraffineringen, kunne være fremmende for den bæredygtige vækst for landbruget. En organisering af dette område vil kunne udnytte nogle stordriftsfordele samt stå stærkere for at videreudvikle højforarbejde proteinprodukter til f.eks. medicin eller kost til humanområdet. Der vil være en række landbrug, som vil blive meget berørt af den målrettede regulering. Der kan være et stort potentiale for nogle af disse landmænd ved at dyrke græs og kløvergræs til bioraffinering i fremtiden samt etablering af anlæg.

Økologi

Herudover vil det være et spændende område for økologiens næringsstorbalance. De kan ikke anvende NPK gødningen i dag og vil derfor opleve en stejl stigningen på udbyttekurven ved at få adgang til flere næringsstoffer. Ved at kunne få større mængde kløvergræs ind i sædskiftet vil næringsstofbalancen blive forbedret. Herudover vil problemstillinger med f.eks. rodskrudt kunne håndteres mere effektivt.

Recirkulering

Der vil komme langt større fokus på og krav til at de biologiske produkter som landbruget leverer til samfundet kommer retur i form som næringsstoffer når fødevarerne enten er blevet spist eller har endt med at blive et madspild. En af aktørerne er kommunerne der står for affaldshåndteringen. De vil i fremtiden blive mødt af større krav end det er i dag. Hvert år kasserer vi i Danmark ca. 700.000 tons mad, som kunne være spist. Der er madspild i alle led af fødevarernes værdikæde fra jord til bord. I husholdningerne er spildet ca. 260.000 tons om året, mens detailhandlen og virksomheder inden for fødevarer service har et årligt madspild på 227.000 tons²².

Et andet område er recirkulering fra kloakken. I dag kommer en pæn andel af f.eks. fosfor tilbage til markerne²³. Men det er ligeledes et område hvor nye krav og ny teknologi kan komme til at give flere næringsstoffer end i dag. Ligeledes vil adgangen og behovet for næringsstoffer i fremtiden blive påvirket af i hvilken grad den nye teknologi indenfor bioraffinering bliver implementeret og i hvilken form den udvikler sig.

Emne 4: Hvordan kan BIG DATA fremme en bæredygtig vækst

Det er oplagt at foretage et interview af Scio+, som har erfaringer indenfor kyllingeproduktionen. Dette interview kunne foretages i 2019, hvor de ligeledes vil have nogle erfaringer indenfor mælkeproduktion.

Området kunne undersøges ud fra følgende vinkel:

- Big data/machine learning/sensorer/ny teknologi, der samlet kan øge bæredygtig udvikling, transparens og effektivitet i hele værdikæden;
 - Hvordan kan man optimere hvert led i værdikæden indenfor specielt økonomisk og miljømæssig bæredygtighed ved hjælp af BIG DATA
 - Hvilke led i værdikæden kan man inddrage kyllingeproduktion i og hvilke eksempler har du på BIG DATA tiltag på disse områder

²² "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf side 56

²³ <https://genanvendbiomasse.dk/nyheder/2015/biogoedning-og-biokompost>

- Er der nogle landmænd som du specielt vil fremhæve her
- Er der nogle aspekter af begrebet Cirkulær økonomi i de muligheder der er indenfor BIG DATA

Emne 5: Reducerer ressourceforbruget pr produceret enhed på hjælpestofferne

Advisory Board's anbefalinger til regeringen juni 2017

7 Fremme af forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier

En omstilling til en cirkulær økonomi kræver investeringer i forskning, innovation, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af teknologier og løsninger inden for bl.a. produkt-design, produktionsprocesser, genfremstilling, genanvendelse, biobaserede materialer, cirkulære forretningsmodeller og produkter uden problematisk kemi. Advisory Board anbefaler, at der afsættes nye midler til cirkulær økonomi gennem flerårige bevillinger til bl.a. Innovationsfonden, Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram og Markedsmodningsfonden, mens de eksisterende støtteordninger og forskningsbevillinger screenes med henblik på at integrere cirkulær økonomi heri. Gennem samarbejdet mellem virksomhederne og forskningsinstitutioner sikres det, at forskningen resulterer i løsninger, der nemt kan omsættes til praksis og derved accelerere omstillingen til cirkulær økonomi og bidrage til vækst, beskæftigelse og eksport af cirkulære teknologier og løsninger.²⁴

At reducere ressourceforbruget ved ny teknologianvendelse

Advisory Boardet nævner disse udfordringer og anbefalinger: *Omstilling til cirkulær økonomi vil kræve accelereret vidensdeling i hele samfundet og betydelige investeringer i tværvideenskabelig forskning, teknologisk udvikling, innovation og markedsmodning. Hvis Danmark skal høste fordelene af at være first-mover på området, er tiden modet.*

Der er fokus på områder som f.eks. nye teknologier, som fremmer udvikling af ressourcebesparelse samt at skabe gode vilkår for designteknologier, der fremmer adskillelse og genanvendelse af indsatsfaktorerne. Indenfor landbruget er der lang tradition for at reducere ressourceforbruget pr produceret enhed. I fremtiden kan dette område støttes yderligere af den cirkulære økonomi gennem de anbefalinger der er indenfor advisory bordets anbefaling # 7 "Fremme af forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier. Eksisterende offentlige støtteordninger og bevillinger til forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af teknologier og partnerskaber screenes med henblik på at integrere cirkulær økonomi. Der gennem flerårige bevillinger årligt afsættes yderligere 200 mio. kr. til Innovationsfonden, 100 mio. kr. til Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrations Program og 100 mio. kr. til Markedsmodningsfonden for at understøtte cirkulær økonomi

De teknologiske serviceinstitutter (GTS-institutter) medvirker til at styrke kompetenceopbygningen og implementeringen af cirkulære løsninger i SMV'er.²⁵

Strategisk udviklingsvej

For at få det maksimale udbytte af den nationale indsats det vil blive gjort for at fremme den cirkulære økonomi i Danmark er det vigtigt at Dansk landbrug placerer sig strategisk rigtigt. Det drejer sig dels om den forskningsindsats det gøres for at fremme dansk landbrug indenfor det biologiske men specielt også den teknologiske udvikling. Det drejer sig ligeledes om den udviklingsindsats hvor forskning målrettes landbrug og nye områder udvikles og testes af via demonstrationer. Herudover bliver det vigtigt at agroindustrien ser en udviklingsvej i at udbyde markedsparate løsninger på mange af disse tiltag som den cirkulære økonomi efterspørger.

²⁴ "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf side 49

²⁵ "Appendiks Den cirkulære værdikæde", Advisory Board for cirkulær økonomi - https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Appendiks_cirkulaer_vaerdikaede.pdf

Potentiale

Potentialet skal ses som en direkte og en sekundær effekt. Som eksempel kan udvikling og målretning af teknologien inden for sandvaskere bruges til at forklare de forskellige potentialer. Forretningen i at vaske og herved separerer sandet ud af gyllen for at genanvende det på sin kvægbedrift, er ikke økonomisk givende. Som det ser ud i dag vil dette blive en 0 forretning for mange bedrifter i direkte effekt. Men det giver muligheden for at benytte sand i sengebåsene og herved opnå gode økonomiske resultater samtidig med at muligheden for at levere gylle til biogas holdes åben da sandet er vasket ud af gyllen. Den sekundære økonomiske effekt er herved stor da økonomien ved nogle kvægbedrifter ved at få gyllen igennem et biogasanlæg og transporteret tættere på udbringningsarealerne vil skabe en god økonomi.

Overvejelser for branchen

Når der skal udvikles og implementeres ny teknologi i landbruget, er det vigtigt at vurdere hvert tilfælde om en firstmover initiativ som landmand er fordelagtigt. Det er en central overvejelse af vurderer om der skal laves en samarbejdsaftale med den aktør som ønsker at afprøve teknologien, således af man som landmand ikke investerer meget kapital i et ikke afprøvet område. Omvendt kan det give en god strategisk situation at være på forkant med implementering af de rigtige områder.

Der har været nogle eksempler på at investering i en ny teknologi i en 2. bølge kan medføre at teknologien har fået mange af børnesygdomme løst. Og der er også eksempler på at teknologistøtte først bliver muligt når produktet er blevet færdigudviklet.

Diskussion: Hvilke potentialer har det for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed.

Der er konstant en stor teknologiudvikling indenfor landbruget og mange af de nye tiltag vil have sin rod i den cirkulære økonomi. Forskning, udvikling, test og demonstration af nye teknologier kan være meget betydende for at få de erfaringer som innovative landmænd har igangsat på deres bedrift gjort markedsparat til branchen som helhed. Udover bioraffinering af grøn biomasse som tidligere afsnit har behandlet, vil biogasområdet være en af de store potentialer for dans landbrug at få implementeret på den mest optimale måde.

Her kommer sandvaskeren til at spille en rolle. Hvis gyllen fra kvægbedrifter med sand i sengebåsene skal anvendes til biogas skal det igennem en sandvasker²⁶. Men området kræver en udviklingsindsats samt en markedsmodning inden en stor del af de danske mælkeproducenter vil kunne se potentialet ved at koble sand i sengebåsene, en sandvasker samt udnytte gyllen i et biogasanlæg.

Et andet område er et landbrug som indgår i udvikling af området termisk forgasning. Her er det behov for en stor forsknings- og udviklingsindsats inden det kan afgøres om denne teknologi er et nyt tiltag som mange forskellige SMV'er heriblandt landbrugsvirksomheder kan anvende. Potentialet inden for nogle af disse områder kan være store. Ved at anvende en ny teknologi kan den enkelte bedrift tage et kvantespring på deres miljø- og bæredygtighedsprofil samtidig med at udbyttet og den økonomiske vækst på bedriften forbedres. Der er dog en meget vanskelig vej hvis teknologiudviklingen ikke stimuleres og gøres markedsparat gennem afsatte midler til at fremme området.

Emne 6: Deleøkonomiske

Som figuren omkring cirkulær økonomi viser, så ses deleøkonomi som en del af den cirkulære økonomi

Advisory Board's anbefalinger til regeringen juni 2017

14 Fremme udnyttelse af overskudskapacitet f.eks. gennem deleøkonomiske forretningsmodeller

Udnyttelse af det fulde potentiale i deleøkonomien er udfordret af usikkerhed om lovgivning, forsikringsforhold og manglende tillid til de deleøkonomiske løsninger. For virksomheder er det især variationer i overskudskapacitet, usikkerhed om, hvorvidt forretningsmodellen er rentabel, samt mangel på digitale løsninger, der står i vejen for at kunne udnytte det fulde

²⁶ "Sandvasker gør gyllen egnet til biogasanlæg" Landbrugsinfo 2018 - <https://www.landbrugsinfo.dk/Byggeri/Stalde/Kvaeags-stalde/Kostalder/Sider/Kn-18-4067-Sandvasker-goer-gyllen.aspx>

potentiale. Advisory Board anbefaler at igangsætte pilotforsøg vedr. deleøkonomiske forretningsmodeller mellem virksomheder, at styrke vejledningen til virksomheder om gældende regler for deling, at vejlede offentlige institutioner til i højere grad at udnytte overskudskapacitet og indføre deleøkonomiske bundfradrag under forudsætning af, at man betaler skat via en digital indberetning. Gennem vejledning og økonomiske incitamenter vil overskudskapaciteten i højere grad blive genstand for værdiskabende deleøkonomiske aktiviteter²⁷.

Deleøkonomiske tiltag

En undersøgelse blandt danske produktionsvirksomheder har vist, at hele 30 pct. af virksomhederne vurderer, at de har overskudskapacitet i form af maskiner og bygninger. Undersøgelsen blandt danske produktionsvirksomheder viste desuden, at der er relativt få danske virksomheder, der deler overskudskapacitet med andre virksomheder. Ifølge virksomhederne skyldes det juridiske og geografiske udfordringer, variationer i overskudskapaciteten og mangel på deleplatformsløsninger²⁸. Det er derfor en udfordring for virksomhederne at have fuldt overblik over den ledige kapacitet.

De økonomiske gevinster af deleøkonomien kommer hovedsageligt gennem en bedre udnyttelse af ressourcerne ved f.eks. at udnytte den ledige kapacitet i maskiner, boliger, biler og andre aktiver. Desuden kan deleøkonomiske tjenester bidrage til at øge konkurrencen, hvilket kan reducere priserne og øge produktiviteten yderligere til gavn for virksomheder og samfundet. Særligt SMV'er og iværksættere vil kunne have stor gavn af at få adgang til delemaskiner mv. uden selv at skulle investere i dem.

Strategisk udviklingsvej

Landbruget har tradition for, dog i et meget forskelligt niveau, at dele kapaciteter med hinanden, f.eks. maskiner. Deleøkonomien skal i fremtiden tænkes ind som et af værktøjerne som skal undersøges når der skal findes løsninger på branchens udfordringer. Større grad af samarbejde mellem landmænd vil kunne skabe en bedre kapacitetsudnyttelse. Herudover vil dette samarbejde give en meget effektiv platform for videns udveksling.

Potentiale

Deleøkonomien drives af en konstant udvikling af den digitale teknologi, hvor synligheden og koordineringen af at dele kapaciteter hele tiden bliver lettere. Herved vil udbredelsen af deleøkonomiske løsninger have et stort potentiale, også indenfor landbruget.

Overvejelser for branchen

Kan deleøkonomien være med til at give svarende på nogle af de store problemstillinger som dansk landbrug står i.

- Generationsskifteproblematikken
- Konstante krav til løbende optimering
- En synlig dialog mellem land og by som medfører licence to supply

Diskussion: Hvilke potentialer har det for den enkelte landmand samt dansk landbrug som helhed.

Generationsskifteproblematikken

Der er et meget stort investeringsbehov når unge landmænd ønsker at etablerer sig. Der er flere måder at agere i forhold til denne udfordring. Med den cirkulære økonomi og dens fokus på deleøkonomiske tiltag åbner der også nye muligheder op indenfor landbruget. Nedenfor er nævnt nogle af dem.

- Etablering i smal skala via et samarbejde om deling af store kapaciteter som f.eks. maskiner.
- Share milking koncepter, hvor der lejes produktionsfaciliteter i f.eks. opstartsårene af den nuværende ejer

²⁷ "Anbefalinger til regeringen", Advisory Board for cirkulær økonomi - http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf

²⁸ "DI indsigt (2016)", Deleøkonomi blandt virksomheder kan øge velstanden med 1,7 mia. kr - <http://publikationer.di.dk/dikataloger/697/>

- Etablering på forpagtede arealer i større eller mindre grad. F.eks. frilandsgartnerier som lejer sig ind i sædskiftet ved en mælkeproducent
- Samarbejdsformer, hvor f.eks. markbruget udliciteres til et driftsfællesskab eller en kollega. Her kan det også være tale om grovfoderfællesskaber.
- Maskinfællesskaber hvor kapitalkravet til maskiner ikke er u hensigtsmæssige store ved egen drift at et mindre areal i opstart årene.

Konstante krav til løbende optimering

Mange af overstående eksempler, er også mulige for den etablerede bedrift som har fokus på den løbende optimering. Her kan f.eks. udlicitering af markbruget, grovfoderfællesskaber og maskinfællesskaber være interessante områder.

Herudover er der ligeledes mange muligheder indenfor leje af kapaciteter som står ubenyttede ved naboen eller som ikke udnyttes 100 %. Mere specifikt kan nævnes Sagro's gylletank børs hvor det bliver synligt hvem landmanden kan kontakte for at leje en gylletank, der ikke anvendes for tiden i sit lokalområde.

En synlig dialog mellem land og by som medfører licence to supply

Et potentiale for den enkelte landmand som er i kraftig vækst, er samarbejdet mellem produktion af specialprodukter og aftageren. Der er stor interesse fra restaurationsbranchen og fra forbrugerne i at købe lokale fødevarer ved en producent som de har en løbende dialog med. Det skaber en tillid og en forståelse for råvaren som aftageren gerne vil betale for.

Ved deleøkonomien er der dels grundet den digitale udvikling, dels ønsket fra forbrugerne om at deltage og understøtte bæredygtige fødevarer, nye muligheder for at opnå et nyt spændende marked ved produktion af special- og højværdifødevarer.

Konklusion: Forretningsområdernes fordele, udfordringer og muligheder

Ovenfor er der beskrevet en række forretningsområder indenfor cirkulær økonomi. De har hver deres fordele og hver deres udfordringer, som er behandlet under hvert tiltag. Mere konkluderende kan der nævnes at den cirkulære økonomi er en nødvendighed for at fremme den bæredygtige vækst. Det er både indenfor landbruget samt i det øvrige samfund.

Når vi ser på de forretningsområder som har størst samfundsmæssige potentiale er de tre største områder bioraffinering, biogas og recirkulering af næringsstoffer fra samfundet. Her er der muligheder for at skabe stor effekt på primære den miljømæssige og den økonomiske bundlinje. Det er dog også de tre områder der oplever de største udfordringer.

Bioraffinering består af mange forskellige muligheder, hvor raffinering af græs og kløvergræs er den mindst investeringstunge og teknologikrævende. Tiltaget er dog i sin begyndelse og der er behov for mere forskning, udvikling og markedsmodning inden området kan opleve en stor udbredelse end i dag.

Forretningsområdet biogas har ligeledes et meget større potentiale. Noget af dette potentiale vil blive udnyttet af andre aktør end landbruget. Men der vil også være plads til at nogle landmænd investerer i fælles eller gårdanlæg. Dog er en af de vigtigste udfordringer som skal håndteres råvare til biogasanlæggets foderplan. Her kan der komme muligheder indenfor restprodukter fra bioraffineringen. Den største udfordring med biogasområdet er dog at teknologien ikke bliver billigere og derfor forsat har et stort behov for støtte. En af de vigtigste argumenter for at samfundet ønsker at bibeholde denne støtte er den miljømæssige bundlinje biogasområdet leverer. Specielt i et land som Danmark hvor vi gerne vil anvende så meget vindenergi, kommer der et behov for andre energikilder som kan virke som en bufferfunktion. Og det kan biogasområdet med de store mængde rørføring der er gravet ned.

Forretningsområdet indenfor recirkulering af næringsstoffer fra samfundet er ligeledes af stor betydning for at få effekt ud af den cirkulære økonomi. Her er de store spiller dog kommunerne og regeringens løbende krav til KOD. Udfordringerne er at få næringsstofferne tilbage til landbruget. Hvis teknologianvendelsen indenfor KOD bliver biogas vil der være mange muligheder for landbruget i at anvende disse næringsstoffer. Om det bliver til en fordelagtig pris frem for køb af NPK gødning vil markedet bestemme.

Ud over de tre store forretningsområder vil der være en lang række tiltag som løbende skal følges. Ikke alle af disse tiltag har store samfundsmæssige potentialer, men for den enkelte landmand kan det give et stort løft til hans tre bundlinjer miljø, social og økonomisk.

Afslutning

Dette notat forholder sig til begreber cirkulær økonomi samt de mere samfundsmæssige potentialer i det. For at dykke ned i konkrete landmænds cases hvor landmændene nævner deres udfordringer og hvordan de er lykkedes med deres meget forskelligartede tiltag, henvises til Notat "Beskrivelser fra møder med landmænd, hvor erfaringer og koncepter for deleøkonomi og cirkulær økonomi fremlægges og diskuteres"