



Roskilde Universitet

# Samdyrkning i dansk landbrug

*En undersøgelse af landmændenes syn på muligheder og barrierer for at øge graden af samdyrkning i det danske landbrugssystem*

Speciale i Bæredygtig Omstilling

Mathias Løffler Puggaard

Vejleder: Henrik Hauggaard Nielsen

## Titelblad

Titel: Samdyrkning i dansk landbrug – en undersøgelse af landmændenes syn på muligheder og barrierer for at øge graden af samdyrkning i det danske landbrugssystem.

Engelsk titel: Intercropping in modern Danish agriculture.

Udgivelsessted: Institut for Mennesker & Teknologi, Roskilde Universitet 2022.

Studie: Bæredygtig Omstilling (TekSam).

Specialet er omfattet af 2022-studieordning.

Specialets omfang: 182.261 anslag ekskl. bilag.

Forsideillustration: Mark med samdyrkede afgrøder, Kirke Eskilstrup, eget fotografi.

Udarbejdet af: Mathias Løffler Puggaard, Studienummer 61334

Vejleder: Henrik Hauggaard-Nielsen

## Abstract

This Master's thesis examines the possibilities barriers for introducing intercropping in the Danish agriculture as a tool to increase socio-ecological resilience in the agricultural system.

The thesis is based on the empirical material produced by a series of qualitative interviews with both conventional and ecological Danish farmers along with a plant breeding specialist and an academic with expert knowledge in intercropping systems.

Using resilience theory, this thesis assesses the socio-ecological impacts that intercropping can cause in the agricultural system.

Using the concepts of socio-technical systems, and multi-level perspective from Frank W. Geels transition theory this thesis defines the socio-technical system of agricultural production wherein conventional monocultural agriculture is seen as the current regime and intercropping exists as a niche in the socio-technical system. In that relation the socio-technical system is analyzed to evaluate the possibilities for transition towards intercropping.

The thesis points out that intercropping systems provides possibilities to provide socio-ecological resilience to the farmers in form of reduced need for inputs, increase soil health and weed reduction. However, the interviewees experience challenges in their intercropping practice as the current level of experience is general low among farmers due to the current niche status of intercropping.

However, due to the benefits of intercropping key actors continue to experiment and share knowledge.

The thesis identifies major landscape changes pressuring the current regime and analyzes the established socio-technical regime to identify strengths and weaknesses in it. In this relation the analysis is used to identify a window of opportunity and possible transition ways in which intercropping can enter the current regime.

<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>1.0 Problemfelt</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Problemformulering</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Metode</b> .....	<b>9</b>
2.1 Projektdesign .....	10
2.2 Rapportens opbygning .....	11
2.3 Kvalitative metoder.....	12
2.4 Anonymitet .....	14
2.5 Undersøgelsesfelt .....	15
2.6 Identificering af landbrugssystemets aspekter .....	15
2.7 Kodning af empirisk materiale .....	16
2.8 Interviewguides.....	16
2.9 Detaljeret beskrivelse af interviewpersonerne.....	17
2.9.1 Landmand 1 .....	17
2.9.2 Landmand 2 .....	17
2.9.3 Landmand 3 .....	17
2.9.4 Landmand 4 .....	17
2.9.5 Aktør 5 .....	17
2.9.6 Aktør 6 .....	18
2.10 Empiriindsamling .....	18
2.11 Fokusgruppeinterview .....	18
<b>3.0 Resiliensteori</b> .....	<b>19</b>
3.1 Resiliens .....	19
3.1.1 Socio økologisk resiliens.....	21
3.1.2 Resiliens og biologi.....	23
<b>4.0 Samdyrkning</b> .....	<b>24</b>
4.1 Planlægning af samdyrkning .....	24
4.1.1 Forbedrede vækstbetingelser .....	24
4.1.2 Øget Biodiversitet .....	25
4.1.3 Reduceret sygdomstryk .....	25
4.2 Ulemper ved samdyrkning .....	26
4.2.1 Ukrudtsbehandling.....	26
4.2.2 Udbytte .....	26
4.2.3 Komplimentere egenskaber.....	26
4.2.4 Efterspørgsel .....	26
4.3 Delkonklusion.....	26
<b>5.0 Transitionsteori af Frank W. Geels</b> .....	<b>27</b>
5.1 Sociotekniske systemer og Multi-level perspective som teoretisk ramme .....	28
5.2 Multi-level perspective .....	28
5.3 Niveauerne i MLP .....	30
5.3.1 Landskab .....	30
5.3.2 Regime .....	31
5.3.3 Nicher.....	31

<b>6.0 Fremtidens vejr i Danmark .....</b>	<b>33</b>
6.1 Udviklingen i det danske klima .....	33
<b>7. Strukturudviklingen i det danske landbrug .....</b>	<b>34</b>
7.1 Vækst i landbruget .....	34
7.2 Landbrugssystemet .....	35
7.2.1 Økonomi.....	35
7.2.2 Ejerforhold .....	35
7.2.3 Specialisering .....	36
7.2.4 Afsætning .....	36
7.2.5 Økologi .....	37
7.2.6 Proteinafgrøder.....	37
7.3 EU's Landbrugspolitik.....	38
7.3.1 Landbrugsstøttens Søjler .....	39
7.3.2 Bioordninger .....	40
<b>8. Muligheder og barrierer for at øge anvendelsen af samdyrkning i landbrugssystemet .....</b>	<b>41</b>
8.1 Viden og uddannelse.....	42
8.1.1 Erfaringer .....	42
8.1.2 Muligheder.....	44
8.1.3 Barrierer .....	45
8.2 Praksis .....	45
8.2.1 Komplexiteter.....	45
8.2.2 Geologiske forhold, vanding og tørkefølsomhed.....	46
8.2.3 Muligheder.....	46
8.2.4 Barrierer .....	46
8.3 Kulturelle og symbolske betydninger.....	46
8.3.1 Muligheder.....	47
8.3.2 Barrierer .....	47
8.4 Politik og regulering .....	48
8.4.1 Muligheder.....	49
8.4.2 Barrierer .....	49
8.5 Teknologi.....	49
8.5.1 Såning af samdyrkede afgrøder .....	49
8.5.2 Ukrudtsbehandling i samdyrkede afgrøder .....	49
8.5.3 Sortering af samdyrkede afgrøder .....	50
8.5.4 Muligheder.....	51
8.5.5 Barrierer .....	52
8.6 Økonomi.....	52
8.6.1 Gæld .....	52
8.6.2 Gødskning af samdyrkede arealer .....	53
8.6.3 Afsætning .....	53
8.6.4 Muligheder.....	55
8.6.5 Barrierer .....	55
8.7 Infrastruktur og distribution .....	55
8.7.1 Muligheder.....	56
8.7.2 Barrierer .....	56
8.8 Forskning og forsøg.....	56
8.8.1 Muligheder.....	57
8.8.2 Barrierer .....	57
8.9 Delkonklusion.....	57

<b>9.0 Omstilling i landbrugssystemet .....</b>	<b>58</b>
9.1 Repræsentativitet .....	58
9.2 Multi level perspective.....	59
9.3 Niche .....	59
9.4 Destabilisering af landskabet .....	61
9.4.1 Miljø- og klima .....	61
9.4.2 Forsyningskæder .....	61
9.4.3 Klimadagsorden .....	62
9.5 Regime .....	62
9.5.1 Stabilisering regimet .....	63
9.5.2 Destabilisering og sårbarheder i regimet .....	66
9.6 Mulighedsvinduet .....	67
9.7 Diskussion af planlægningsforslag .....	68
<b>10.0 Konklusion .....</b>	<b>72</b>
<b>11.0 Perspektivering .....</b>	<b>73</b>
<b>12.0 Refleksioner .....</b>	<b>73</b>
<b>13.0 Referencer .....</b>	<b>74</b>
<b>14.0 Figurliste .....</b>	<b>78</b>
<b>15.0 Bilagsoversigt .....</b>	<b>79</b>

## Forord

Fundamentet til dette speciale er udarbejdet i samarbejde med Emil Tobias Hansen (60484). Det betyder, at vi i fællesskab har lagt os fast på emnet *samdyrkning* samt valg af teori og metode. Desuden har vi i fællesskab udarbejdet en række af de interviews, der inddrages i specialet. Grundet interne forhold valgte vi at opdele gruppen. Efter gruppeopdelingen er specialet gennemarbejdet, hvormed mine egne ord er gennemgående i samtlige kapitler. Derudover har jeg omstruktureret afsnittene og skabt en struktur, som jeg finder logisk i forhold til den mest hensigtsmæssige formidling af projektet. God læselyst.

### 1.0 Problemfelt

FN's klimapanel slår alarm og spår endnu voldsommere vejr i fremtiden. IPCC-rapporten 2021 konkluderer, at den globale overfladetemperatur i 2021 er 0,84 - 1,1 grader celsius højere end i årene 1850-1900, hvor hvert årti siden 1850 har været tiltagende varmere end det foregående (Allan, Arias, & Berger, 2021). Samtidig konkluderer rapporten, at den globale temperatur med stor sandsynlighed forventes at stige 1,5 grader celsius, når vi når frem til 2030-2052 (ibid.). Forskerne sammenkobler de ekstreme vejrphenomener direkte til de menneskeskabte klimaforandringer. Samtidig spår IPCC, at phenomener som skybrud, tørke, storm og orkaner vil optræde hyppigere i fremtiden. Organisationen *World Weather Attribution* kobler den danske hedebølge i 2018 sammen med de menneskeskabte klimaforandringer (World Weather Attribution, 2018). IPCC-rapporten konkluderer endvidere, at ekstreme vejrphenomener vil optræde hyppigere, selv hvis de globale temperaturstigninger holdes under 1,5 grader celsius, som er målsætningen fra Paris-aftalen 2015. Trods Paris-aftalens konklusion om at sikre et klimamæssigt stabilt fremtidsgrundlag for menneskeheden, er CO<sub>2</sub>-udledningen ikke reduceret siden 2015, hvor aftalen trådte i kraft. Atmosfærens CO<sub>2</sub>-indhold er derimod steget fra 399,92 ppm. til 417 ppm. i årene 2015-2022. Således vil økosystemerne, samt de naturlige mekanismer som vores fødevarer systemer er forankret i, ændres og udfordre vores fødevarerproduktion.

Siden første halvdel af 1900-tallet er landbruget radikalt forandret. Nutidens landbrugsmetoder er højeffektive og anvender avancerede teknologier såsom GPS-tracking, droner, kunstig intelligens og kemiske bekæmpelsesmidler. Gennem dyrkning af store monokulturelle arealer, har landbruget formået at reducere de økonomiske omkostninger og samtidigt øge udbyttet. Monokulturen, dyrkning af én afgrøde på et areal, tog for alvor fart efter Anden Verdenskrig og har siden spillet en afgørende rolle i nutidens industrialiserede høj-effektive og specialiserede landbrug.

Dyrkningsmetoderne er karakteriserede ved menneskelig manipulation, hvor der anvendes store mængder inputs i form af energi, kunstgødning, pesticider, kunstvanding mv. Således kan nutidens landbrug manipulere og justere dyrkningssystemer til at operere og producere afgrøder, selv under økologisk uegnede dyrkningsforhold. Dog har disse effektiviserende dyrkningspraksisser haft betydeligt negative indvirkninger på det selvsamme klima og miljø, som landbruget er forankret i.

I Danmark anvendes 62 pct. af landarealet af landbrugssektoren (Danmarks Statistik, 2018) hvoraf 88,2 pct. drives konventionelt (Danmarks Statistik, 2021). Dette gør Danmark til EU's mest opdyrkede land efterfulgt af Tyskland og Polen. Landbrugssektoren står samtidig for udledning af 22,4 pct. af Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (Landbrugsstyrelsen, 2017) hvortil dyrkningen af jordene står for ca. 40 pct. af landbrugets samlede udledninger (Landbrug & Fødevarer, 2020). Dette CO<sub>2</sub>-regnskab er udarbejdet uden at medregne klima- og miljøfaktorerne knyttet til import af sojaskrå og palmeolie, der estimeres til at udlede 7 millioner tons CO<sub>2</sub> (Bosselmann, & Callesen, 2020). Således har landbrugssektoren et stort klima- og miljøaftryk, ikke bare i Danmark, men også i de lande der fremstiller landbrugets importvarer. For at muliggøre dyrkningen af store jordarealer, har landmændene fjernet markskel og drænet lavbundslande og dermed udvidet dyrkningsarealerne. Dette har medvirket til udledningen af store mængder CO<sub>2</sub> samt fjernet levesteder for dyre- og insektliv, herunder nytteinsekter såsom bier (Axelsen, Enkegaard, Strandberg, & Kryger, 2011) Det er alment kendt, at intensive monokulturelle landbrugsmetoder med brug af plov og pesticider øger risikoen for jordudpining og reducerer det organiske humusindhold i jorden (Schjønning et al, 2009), hvilket gør jorderne sårbare overfor ekstreme vejrforhold såsom skybrud, øget nedbørsmængder og tørke – vejrphenomener, som udelukkende vil forstærkes i takt med at klimaforandringerne intensiveres.

Angående problematikkerne knyttet til fremtidens tiltagende ekstreme vejrforhold, sætter jeg spørgsmålstegn ved om landbrugssektorens nuværende satsning på intensive monokulturelle landbrugsmetoder er det rette valg til at sikre tilstrækkelig modstandsdygtighed overfor fremtidens klimaudfordringer. På den baggrund tager specialet udgangspunkt i at der er brug for at nytænke landbrugssektorens dyrkningspraksisser, samt at der er behov for at implementere alternative dyrkningsmetoder, der øger modstandsdygtigheden overfor fremtidens klimaforandringer.

I december 2020 vedtog de europæiske ledere *The European Green Deal*. Aftalens målsætning er at mindske de europæiske udledninger af drivhusgasser med mindst 55 pct. i 2030 sammenlignet med udledningerne i 1990. Strategien sætter klima- og miljømål for en række sektorer, herunder landbrugssektoren. Målsætning er bl.a. at øge graden af resiliens i EU's fødevarer systemer gennem



strategien *Farm to Fork* (European Green Deal, 2022). Desuden er EU's landbrugspolitik, som bl.a. yder den vigtige europæiske landbrugsstøtte, også kendt som *Common Agricultural Policy (CAP)*, blevet revideret, bl.a. for at integrere de bæredygtige ambitioner fra European Green Deal. Den nye CAP-reform træder i kraft d. 1. januar 2023. Undersøgelsen af implementeringsmulighederne for samdyrkning som en dyrkningsmetode til at fremme resiliens i det danske landbrug, læner sig op ad de målsætninger og værdier der nævnes i Farm to Fork strategien. Således kan aftalens målsætninger siges at have en forstærkende effekt i forhold at fremme incitamentet for at implementere dyrkningsmetoder indebærende en højere grad af resiliens, såsom samdyrkning.

I takt med at vejrforholdenes ekstremitet tiltager er der som sagt behov for at nytænke de traditionelle landbrugsmetoder. Det er min tese, at der er behov for at implementere dyrkningspraksisser, der indebærer en højere grad af resiliens og således styrker dyrkningssystemernes modstandsdygtighed over for fremtidens vejrforhold. Kort forklaret kan resiliens forstås som et systems modstandskraft samt evne til at genoprette systemets funktion efter forstyrrelser. En forstyrrelse kan f.eks. være ekstreme vejrforhold forårsaget af klimaforandringerne, som påvirker landbrugssystemet. Landbrugsforsøg viser, at dyrkningspraksissen samdyrkning kan fungere som et vigtigt redskab til at fremme resiliens i marker. Samdyrkning kan kort defineres som dyrkning af flere afgrødetyper samtidigt på samme mark, hvilket jeg uddyber i kapitel 4.

I flere tilfælde har landbrugsforsøg med samdyrkning påvist højere resiliens end i marker dyrket med monokultur. Afgrødernes modstandskraft overfor sygdomsangreb øges samtidig med, at jordsundheden forbedres. Desuden er der i flere tilfælde set højere høstudbytter i samdyrkede afgrøder end i monokulturelle afgrøder (Brooker, Bennett, & Chong, 2014). Flere landbrugsforsøg påviser, at samdyrkning afleder en række positive effekter knyttet til både resiliens, miljø, klima samt høstudbytter. Det kan således virke paradoksalt, at hovedparten af landbruget fortsætter med at anvende monokulturelle dyrkningspraksisser, når det er påvist, at samdyrkning skaber mulighed for at reducere de negative klima- og miljøpåvirkninger samt øge resiliens og høstudbyttet.

Således er formålet med dette speciale at undersøge, hvordan samdyrkning i højere grad kan implementeres i landbrugssektoren. Nutidens landbrugssektor kan siges at være et resultat af en strukturudvikling fremmet af markedskræfter, teknologiudviklingen, internationale konkurrencevilkår, globalisering, politiske støtteordninger mv. Det vil sige faktorer, der medvirker til at definere rammevilkårene for det regime, som landmanden agerer i. I sidste ende er det landmanden, som træffer beslutninger om hvad han eller hun vil dyrke. Det beslutningsrum, som landmanden agerer i, afspejler vaner, viden om dyrkningsmuligheder, tilskudsordninger, pris på hjælpestoffer, afsætningsmuligheder, afgrødepriser mv.

Således er intentionen med dette speciale at få indblik i nogle muligheder og barrierer for implementeringen af samdyrkning i landbrugssystemet. Dette vil bl.a. ske med udgangspunkt i en række livsverdensinterviews, samt et fokusgruppeinterview med en række praktiserende landmænd og landbrugsspecialister. Dette leder mig frem til følgende problemformulering.

## 1.1 Problemformulering

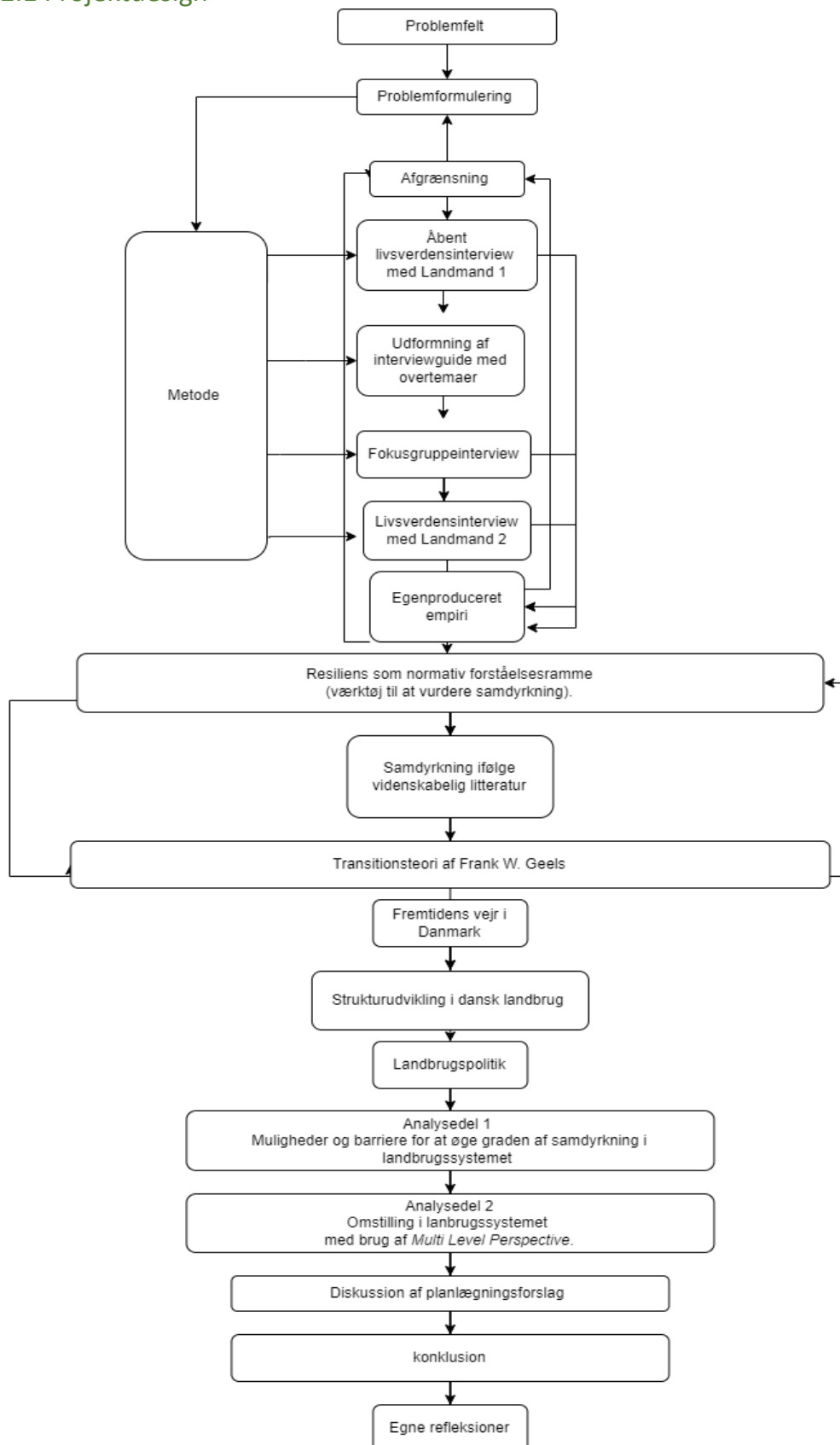
- Hvilke muligheder og barrierer er der for at øge graden af samdyrkning i dansk landbrug, således at der skabes øget resiliens i landbrugssystemet og dermed højere grad af tilpasning til de ændrede klimaforhold?

Specialet har kun fokus på agronomiske dyrkningssystemer i landbrugssektoren. Således afgrænses specialet fra at fokusere på landbrugssektorens husdyrproduktion i det omfang, hvor jordbrug ikke er relevant.

## 2. Metode

Dette afsnit introducerer til metoderne anvendt til indsamling af empirisk materiale. Formålet med afsnittet er at danne overblik over projektprocessen og skabe gennemsigtighed omkring anvendelsen af specialets metoder, hvordan de benyttes samt hvordan de har påvirket undersøgelsen. Afsnittet indledes med en præsentation af projektdesignet, der illustrerer specialets opbygning. Efterfølgende introduceres anvendte kvalitative metoder, interviewpersoner samt egne refleksioner knyttet til processen.

## 2.1 Projektdesign



FIGUR 1: PROJEKTDESIGN (EGEN UDARBEJDELSE)

## 2.2 Rapportens opbygning

**Kapitel 4** introducerer til resiliensteorien, der sættes i en dansk landbrugskontekst. Resiliensteorien rummer en række begreber, der kan medvirke til at vurdere, hvorvidt landbrugssystemer er modstandsdygtige indenfor henholdsvis sociale, teknologiske, og økonomiske forhold. Resiliensteorien danner en ramme til at forstå, hvor og hvordan samdyrkning i landbrugssystemet kan skabe resiliens. Teorien kan også bruges til at vurdere landmændenes forudsætninger for at implementere nicheinnovationer i deres dyrkningssystemer. I den forbindelse bruges teorien til at fokusere på de sociale og økonomiske aspekter, der påvirker landmændene, og disse bruges som forklaringsmodel til at vurdere graden af *overskud*, der kan knyttes til landmændene. Dette overskud indikerer landmændenes tilbøjelighed til at implementere nye og anderledes dyrkningsmetoder i bedrifterne. Denne forståelse giver de bedste forudsætninger for at komme med konkrete berettigede omstillingsforslag. Med sine forklaringsmodeller og værktøjer skal resiliensteorien således medvirke til at styrke specialets analyse og identificere muligheder og barrierer for at øge graden af samdyrkning i landbrugssystemet.

**Kapitel 5** introducerer til dyrkningsmetoden samdyrkning og belyser de potentialer som samdyrkning rummer med hensyn til at øge graden af resiliens samt afvikle dele af de problemstillinger, som monokultur medfører i jordbruget. Kapitlet er opbygget således, at jeg på baggrund af videnskabelige artikler uddrager de fordele/ulemper, som den videnskabelige litteratur knytter til samdyrkning. Dette giver et billede af de dyrkningstekniske aspekter, som samdyrkning indebærer.

**Kapitel 6** introducerer til transitionsteorien af Frank Geels, som udgør specialets teoretiske ramme og sættes i kontekst til landbrugssystemet. Med begreber såsom *Multi Level Perspective* (MLP) og *sociotekniske systemer* bidrager teoriens værktøjer og forklaringsmodeller som en rammeforståelse om systemomstilling. Med inddragelse af viden fra vores empiri ansues landbrugssektoren som et komplekst dynamisk system.

**Kapitel 7** inddrager data fra DMI's klimaatlas og beskriver herigennem, hvordan fremtidens klima i Danmark forventes at udfolde sig. Da landbrugssektoren er dybt forankret i vejrsystemerne, betyder klimamæssige ændringer, ændringer i det fundament som landbrugssektorens jordbrug er baseret på. Ændringer om fremtidens klimaforhold udgør således et vigtigt element i forbindelse med at tilpasse fremtidens dyrkningssystemer, så de indebærer den højeste grad af resiliens.

**Kapitel 8** introducerer til den danske landbrugssektor og belyser strukturudviklingen i et historisk perspektiv. Dette giver en baggrundsforståelse for, hvordan forskellige mekanismer har formet nutidens landbrug. Afsnittet bygger på litteratur fra Danmarks Statistik og fagblade samt rapporter fra Landbrug & Fødevarer. Knyttet til analysen er denne forståelsesramme vigtig, idet et overblik over

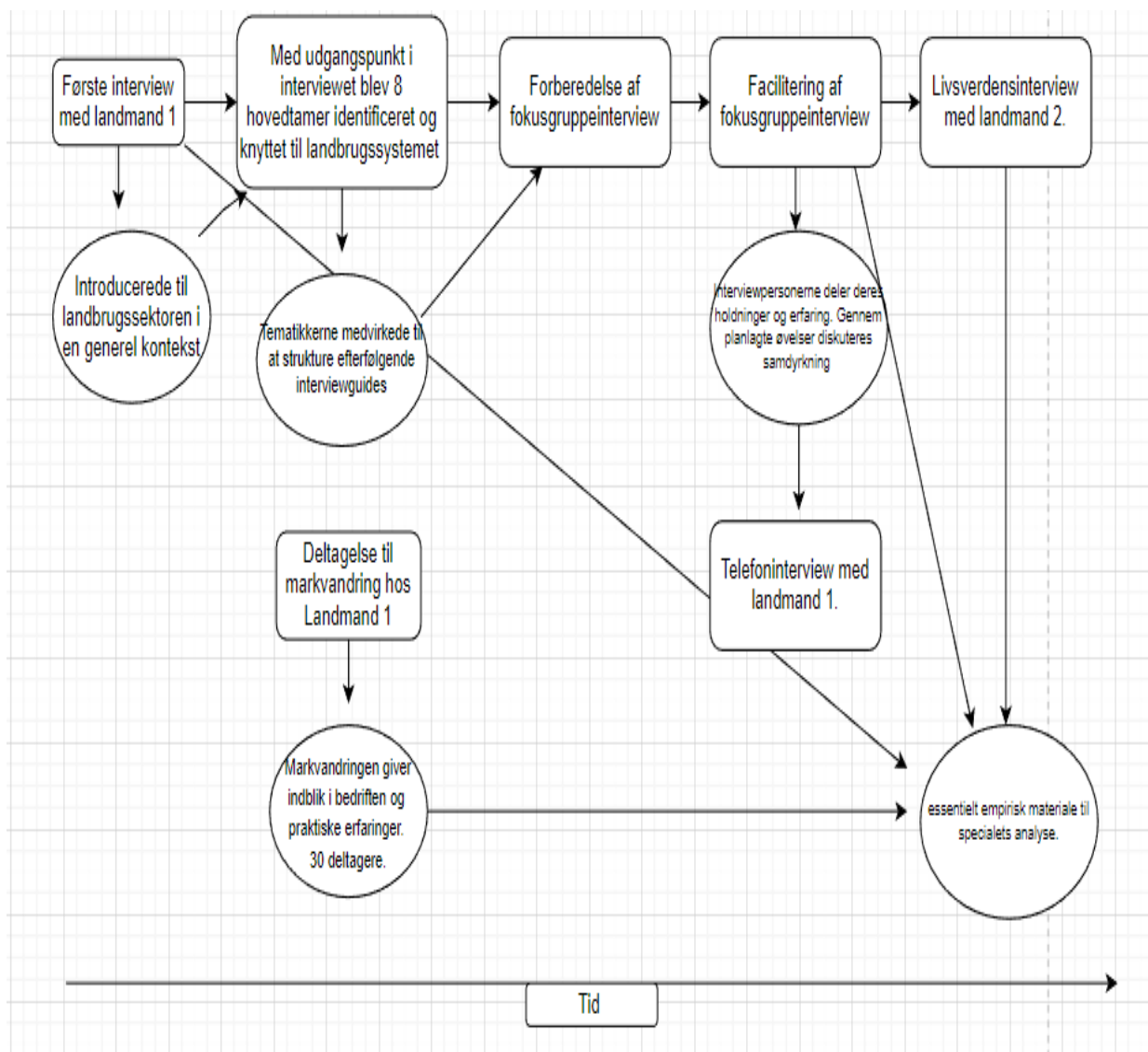
landbrugssystemet medvirker til at give indblik i henholdsvis de aspekter, mekanismer og sektorer, der har indflydelse på nutidens landbrugssystem og derfor også indgår i en eventuel omlægning til samdyrkning.

**kapitel 9.** Med udgangspunkt i resiliens- og transitionsteori(en) samt vores forståelse af strukturudviklingen i landbrugssystemet, analyseres interviewpersonernes oplevelser af, holdninger til og erfaringer med samdyrkning. Med brug af de teoretiske forklaringsmodeller vil analysen identificere potentielle muligheder og barrierer for at øge graden af samdyrkning i landbrugssystemet. I afsnittet inddeles landbrugssektoren i egen-identificerede fokuspunkter: teknologi, infrastruktur og distribution, kulturelle og symbolske betydninger, forskning og forsøg. Denne inddeling kan siges at underbygge systemforståelsen fra Geels vedrørende begrebet om komplekse sociotekniske systemer. Inddelingen er identificeret på kodningen foretaget fra egen empiriproduktion.

**Kapitel 10.** Med udgangspunkt i transitionsteorien undersøger jeg mulige omstillingsveje for, at samdyrkning kan vinde ind i det sociotekniske regime. I den forbindelse trækker jeg på konklusionerne fra kapitel 9 og vurderer endvidere regimet med udgangspunkt i et interview med en konventionel landmand. Denne analyse skal medvirke til at vurdere omstillingsmulighederne for samdyrkning i systemet.

### 2.3 Kvalitative metoder

I specialet anvendes kvalitative metoder i form af semistrukturerede livsverdensinterviews, et fokusgruppinterview samt observationer fra en markvandring. Derudover inddrages sekundære kilder i form af videnskabelige artikler, klima- og miljørapporter, politiske målsætninger mv. Nedenstående figur illustrerer empiriindsamlingen og vores refleksioner med processen. Samtidig har jeg i illustrationen forsøgt at vise, hvilken indflydelse vores interviews har haft på planlægningsprocessen.



**FIGUR 2: ILLUSTRATION AF INTERVIEWS OG REFLEKSIONER. FIRKANTER ILLUSTRERER HANDLINGER, CIRKLER ILLUSTRERER REFLEKSIONER (EGEN UDARBEJDELSE)**

De kvalitative metoder anvendes til at interviewe landmænd og andre relevante landbrugsaktører. Livsverdensinterviewet kombineres med et fokusgruppeinterview, idet metoderne giver mulighed for at frembringe empiri med forskellige værktøjer og derved nuancere empirien.

Livsverdensinterviews giver indblik i landmændenes livsverden heri indbefattet den verden, de møder i hverdagen og som den fremtræder i den umiddelbare oplevelse (Kvale & Brinkmann, 2015). Interviewformen giver dermed mulighed for indblik i landmændenes umiddelbare personlige holdninger og værdier, hvilket samtidig giver forståelse for den landbrugskultur, de indgår i.

I kontrast hertil er fokusgruppeinterviewet strammere struktureret og opbygget om en række analytiske faser, som interviewpersonerne skal indgå i. Vores fokusgruppeinterview rummer således ikke samme frirum som vores livsverdensinterviews. Dog kendetegnes alle interviewene ved, at der generelt spørges ind til samdyrkning og interviewpersonernes viden om samdyrkning i jordbruget.

Spørgsmålene stilles med henblik på at få indblik i interviewpersonernes perspektiv på samfund, landbrug og politik og dermed også i de omstillingsmuligheder, som specialet undersøger.

## 2.4 Anonymitet

Jeg er bekendt med interviewpersonernes fulde navn og baggrund. Idet jeg analyserer og fortolker deres udtalelser, forekommer der altid en risiko for misforståelse mellem interviewer og interviewpersonen. Ligeledes kan interviewpersonerne have udtalelser, som de efterfølgende kan fortryde. For at undgå at hænge nogen af interviewpersonerne ud, har jeg således valgt at anonymisere dem. I nedenstående tabel fremlægges interviewpersonernes baggrund.

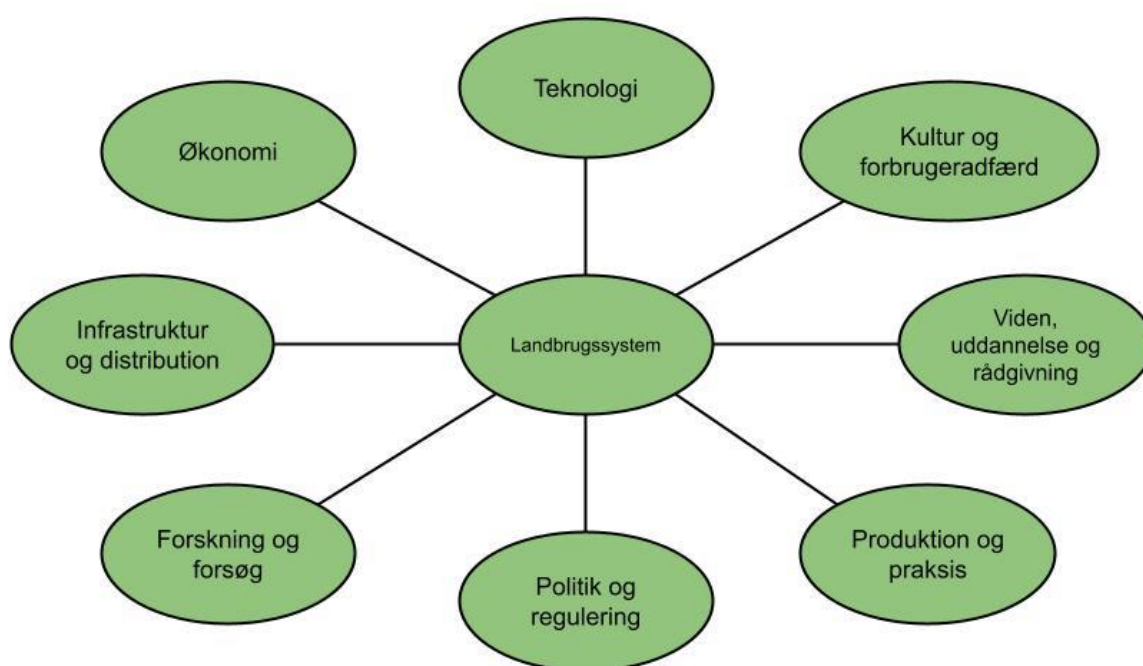
Navn	Produktionsform	Bedriftstørrelse	Noter
Landmand 1 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livsverdensinterview</li> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Økologisk	11 hektar	Deltidslandbruger. Har husdyr og dyrker samdyrkning.
Landmand 2 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livsverdensinterview</li> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Konventionel	400 hektar	Fuldtidslandbruger, planteavl.
Landmand 3 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Økologisk	70 hektar	Fuldtidslandmand.
Landmand 4 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Økologisk	5 ½ hektar	Deltidslandmand,
Aktør 5 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Forsker i planteforædling hos Agrologica	Ingen. Har dog tidligere dyrket økologisk landbrug i mange år.	Forsker i kornsorter.
Aktør 6 Medvirker til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokusgruppeinterview</li> </ul>	Tidligere TekSam-studerende med speciale i skovlandbrug.	Ingen.	Besidder et akademisk indblik i samdyrkning.

## 2.5 Undersøgelsesfelt

Da landmændene er de aktører, der i praksis skal implementere landbrugsmetoder, tages udgangspunkt i, at de har erfaringsbaseret viden om landbrugssystemet. Således har prioriteten været at inddrage landmænd grundet deres frontlinjeposition i landbrugssystemet. Jeg har dog også prøvet at skabe kontakt til landbrugsaktører længere oppe i systemet, herunder landbrugsvirksomhederne *Agrovi* og *VKST*, dog uden held. Interviewenes formålet har været at få indblik i landbrugsaktørernes livsverden, hverdagspraksis og ekspertviden. Hertil er det både subjektet (landbrugsaktøren) og objektet (dyrkningsmetoder, samdyrkning, landbrugssystemet, mv.) der fokuseres på i interviewene, hvortil objekterne beskrives gennem subjektets viden, rationaler og erfaringer. Sammenlagt skal interviewene dokumentere aktørernes holdninger, oplevelser og erfaringer med almindeligt landbrug og samdyrkning.

## 2.6 Identificering af landbrugssystemets aspekter

Som illustreret på figur 2 var vores første interview med landmand 1. Dette interview fungerede som en screening, hvor formålet var at få indblik i landbrugssystemet. Det vil sige, at vi på baggrund af interviewet identificerede 8 relevante hovedtemaer, som belyses på nedenstående figur.



**FIGUR 3: ILLUSTRATION IDENTIFICEREDE HOVEDTEMAER**

Tilsammen udgør sammensillet af disse 8 hovedtemaer min anskuelse af landbrugssystemet. Således er der taget udgangspunkt i en landmands beskrivelse af landbrugssystemet, og på den baggrund efterfølgende udarbejdet tematikker i forbindelse med kodningen af interviewet. Denne proces



kortlagde grundlæggende tematikker i landbrugssystemet og gav mulighed for at kategorisere dem til gavn for struktureringen af de efterfølgende interviewguides.

## 2.7 Kodning af empirisk materiale

I forbindelse med kodningen af det empiriske materiale har jeg anvendt tematisk analyse, hvorfor koderne ikke er fastlagt på forhånd. Således er førnævnte tematikker fra figur 3 identificeret induktivt og har ligeledes fungeret som koder for det samlede empiriske materiale. På baggrund af gennemlytning og gennemlæsning af vores første interview med landmand 1, identificerede jeg udsagn og tematikker i noteform. Disse notater er herefter bearbejdet ved en mindmapmetode, hvor udsagnene kategoriseres og knyttes til de 8 hovedtemaer. Disse hovedtemaer er herefter opdelt i farver, hvilket har fungeret som grundlag for kodningen af transskriptionerne. Dette illustreres nedenfor.

- **Teknologi**
- **Kulturelle og symbolske betydninger**
- **Viden og uddannelse**
- **Praksis**
- **Politik og regulering**
- **Forskning & forsøg**
- **Infrastruktur og distribution**
- **Økonomi**

## 2.8 Interviewguides

Anvendelsen af interviewguides til de semistrukturerede interviews gør, at man lettere kan styre interview-situationen, idet guiden giver overblik over de grundlæggende spørgsmål, emner og tematikker, der ønskes belyst gennem interviewet. Det semistrukturerede livsverdensinterviews *frie rammer* gør det muligt at bytte om på rækkefølgen af spørgsmål, tilpasse spørgsmålene til situationen samt stille opfølgende spørgsmål, når det findes givende (Kvale et al., 2015).

Processen med at strukturere specialets interviews efter hovedtemaer gjorde det muligt at overskueligere landbrugssystemet med udgangspunkt i en landmands forståelse. Til vores interviews gjorde inddelingen det muligt at stille relevante spørgsmål tilknyttet kategorierne, hvorved vi fik indblik i de mange temaer knyttet til landbrugssystemet. Når landbrugssystemet efterfølgende beskrives i specialet, vil der således refereres til ovenstående forståelse af systemet. Således anses

landbrugssystemet i denne sammenhæng som overordnet bestående af: *teknologi, kultur, viden/uddannelse, praksis, politik, forskning, infrastruktur & distribution og økonomi.*

## 2.9 Detaljeret beskrivelse af interviewpersonerne

### 2.9.1 Landmand 1

Landmand 1 er økologisk landmand og betegner sig selv som ildsjæl med passion og interesse for samdyrkning, hvor han har lavet flerårige afgrødeforsøg. Landmand 1 har et jordbrug på 11 hektar, der har været økologisk drevet siden 1998. Han driver to hektar med skovlandbrug og 9 hektar hovedsageligt med græsarter, hvor han eksperimenterer med blandingerne. Landmand 1 har et dybdegående kendskab til samdyrkning og er samtidig medlem af foreningen Regenerativt Landbrug, hvorigennem han har forbindelse til flere landmænd med viden om emnet. Landmand 1 besidder ekspertviden om dyrkning og landbrugssystemet, hvortil han bl.a. har arbejdet som konsulent i 17 år med fokus på planteavl i mindre landbrug. Landmand 1 tilbyder stadig sin rådgivning indenfor planteavl, økologi, energiforsyning, miljø og lovmæssige indberetninger. Landmand 1 har erfaringer med omstilling af landbrugsbedrifter, både økologiske og konventionelle, til samdyrkning. Landmand 1 besidder en dybdegående viden inden for samdyrkning som landbrugspraksis.

### 2.9.2 Landmand 2

Landmand 2 er konventionel landmand og driver et 400 hektar stort landbrug i Høng på Vestsjælland. Han har været landmand hele livet og dyrker korn til husdyrproduktion samt spinat til humankonsum og har desuden også produktion af græsfrø. Landmand 2 har eksperimenteret med samdyrkning siden sommeren 2020 på opfordring af Landmand 1.

### 2.9.3 Landmand 3

Landmand 3 er økolog med 70 hektar jord i Midtjylland. Landmand 3 har arbejdet med blandingskulturer siden 2018. Generelt eksperimenterer han med sin samdyrkning. Generelt har han stor succes med samdyrkingen af byg og ært, men dyrker også andre utraditionelle blandinger.

### 2.9.4 Landmand 4

Ejer af en økologisk besøgsgård med Bed and Breakfast med 5 ½ hektar jord. Landmand 4 har været landmand i tre år og holder grise, får, høns, gæs og ænder. Landmand 4 har tidligere eksperimenteret med samdyrkning på opfordring af Landmand 1.

### 2.9.5 Aktør 5

Aktør 5 er planteforædlingsspecialist ansat hos *Agrologica*. Aktør 5 laver nye kornsorter og har gennem sin forskning fokus på udsædsborne sygdomme i korn og frøsygdomme generelt. Aktør 5 har dyrket økologisk landbrug i mange år, men arbejder ikke som landmand.

### 2.9.6 Aktør 6

Cand.tech.soc. med speciale i skovlandbrug. Aktør 6 besidder et dybdegående akademisk indblik i bl.a. samdyrkning og landbrugets klimapåvirkning.

## 2.10 Empiriindsamling

Det første livsverdensinterview var med Landmand 1. Han er opsøgt gennem anbefaling fra vores vejleder, Henrik Haugaard. Til at opsøge yderligere interviewpersoner anvendte vi Facebook og kontaktede landmænd i facebookgruppen *Regenerativt Landbrug*. Landmand 1 satte os i kontakt med andre relevante landbrugsaktører. Ligeledes skabte vi også kontakt gennem Facebook. Således var sneboldmetoden et effektivt værktøj, der samlede relevante aktører inden for en relativt kort tidshorisont. Med udgangspunkt i anbefalede dokumenter fra Henrik Haugaard blev sneboldmetoden ligeledes anvendt til at tilegne ny litteratur. Ved at følge kilder i litteraturhenvisningerne i disse, ledte de videre til andre relevante dokumenter der inddrages i specialet.

## 2.11 Fokusgruppeinterview

Fokusgruppeinterviewet anvendes som et værktøj til at opnå dybdegående viden om samdyrkning samt *landbrugssystemet* generelt. Fokusgruppeinterviewet medvirker til at danne fundamentet for specialets analyse, hvor empirien skal medvirke til at tydeliggøre de motiver, perspektiver og interesser, som landmændene handler efter, når de planlægger deres dyrkningssæson. Da alle interviewpersonerne har både viden og erfaringer med samdyrkning, er hensigten med fokusgruppeinterviewet ligeledes at fodre vidensdeling og diskussioner indbyrdes mellem landmændene. Sådanne interne debatter landmændene imellem, blive værdifuldt empirisk materiale i specialet. Fokusgruppeinterviewet giver indblik i processer, hvor deltagerne internt udveksler forståelser og forklaringer. Dermed får vi som facilitatorer mulighed for at indsamle viden med udgangspunkt i deltagernes interne kontekstbaserede forståelse for emnet herunder viden, som vi ikke umiddelbart selv ville kunne spore debatten ind på. Grundet deltagernes erhverv i landbruget, forventes det, at deltagerne råder over både erfarings- og uddannelsesbaseret viden inden for agrikultur i den danske landbrugssektor. Vi sigter mod at danne frugtbare diskussioner, hvis udfald vi ville kunne bruge til at identificere strukturelle barrierer og muligheder for at fremme graden af samdyrkning. Vi forventer, at deltagerne vil interagere indbyrdes og frembringe spørgsmål, viden og tilskyndelser, der kan benyttes i specialet. For dybere indsigt i faciliteringen af fokusgruppeinterviewet er metoden vedlagt i bilag 4.

## 3.0 Resiliensteori

I specialet anvendes resiliens som den overordnede, normative forståelsesramme, der skal omfavne landbrugssektoren. Således tages der udgangspunkt i, at landbrugssektorens agronomiske produktion bør indordne sig efter resiliensbegrebet. Forståelsesrammen foreskriver således normen for, hvilke rationaler det danske landbrug bør handle efter.

Da begrebet resiliens er gennemgående i specialet, vil jeg i dette afsnit definere resiliensbegrebet samt redegøre for dets anvendelse i specialet.

### 3.1 Resiliens

I specialet udforskes resiliensbegrebet gennem litteratur udarbejdet af Carl Folke, Reinette Biggs med flere (Folke, Biggs, & Norström, 2016). Rødderne til resiliensteorien går tilbage til økologistudier fra 1960'erne og frem til første halvdel af 1970'erne. Oprindeligt lægger resiliensteorien vægt på at belyse forbindelsen mellem mennesket og de økosystemer, der understøtter de menneskelige levevilkår. Det traditionelle resiliensbegreb har taget udgangspunkt i, at resiliente systemer var stabile og statiske med kontrollerede ressourceflows der ville fungere i ligevægt for altid. Sidenhen er resiliensbegrebet blevet videreudviklet af bl.a. Holling (1996), hvor der er blevet tillagt flere dimensioner end oprindeligt (Folke, 2006). På den baggrund er begrebet *socio-ecological resiliens* (socio-økologisk resiliens) blevet udarbejdet. Dette begreb tager udgangspunkt i, at systemer er dynamiske og komplekse, og at de derfor naturligt vil ændres over tid – med eller uden eksterne og interne forstyrrelser (ibid.). Denne resiliensforståelse bygger på en ikke-lineær opfattelse af dynamikker, grænseværdier, usikkerheder og overraskelser, som indarbejdes i resiliensforståelsen. Dette kommer som et resultat af, at forskning i økologisk systemforståelse generelt har været præget af empiriske observationer af økosystemernes dynamikker, som er blevet fortolket i matematiske modeller, der har udviklet sig til en form for adaptiv forvaltningsstrategi (ibid.).

Kort beskrevet indbefatter resiliensteorien et systems evne til at modstå interne og eksterne forstyrrelser før systemet ændrer funktion (Folke, 2006). Denne modstandskraft overfor belastninger eller forstyrrelser omtales også som systemets *kapacitet*. Kapaciteten afspejler således graden af et systems evne til at modstå forstyrrelser og fastholde sin funktion. Sættes denne forståelse i relation til specialets fokusområde kan landbrugssystemet anses som et åbent, komplekst socio-økologisk system, hvis funktion er at producere fødevarer. Eksterne forstyrrelser kan anses som klima- og miljøforandringer, der påvirker økosystemerne – systemets fundament og dermed dets funktion. Sat i relation til specialet kan interne forstyrrelser udgøres af f.eks., mangel på arbejdskraft, forsyningsproblemer samt afsætnings- og logistikproblemer. Da landbrugssystemet er et komplekst

systemet, hvis funktion afhænger af flere aktører og værdikæder end blot landbrugeren for at fungere, kan interne og eksterne forstyrrelser også udgøres af krige, pandemier, økonomiske kriser mm., der alle har det tilfælles, at de påvirker systemet enten direkte eller indirekte. I forståelsen af socio-økologisk resiliens lægges der vægt på at forstå resiliensbegrebet holistisk. Således er det essentielt ikke kun at anskue et agro-økologisk-system i et snævert perspektiv, men derimod indtænke hele systemets resiliens. Altså hvorvidt hele landbrugssystemet evner at indrette sig til ændrede forhold i økonomi, lovgivninger, efterspørgsel, vejrforhold og lignende. Således udvides resiliensbegrebet, og en systemtanke der samtidig omfavner sociotekniske aspekter inkorporeres (ibid.).

Resiliens afhænger ikke kun af et systems evne til at modstå forstyrrelser. Resiliens handler også om et systems *omstillingsgrad* – altså dets evne til at fornyes, reorganisere og tilpasses efter nye vilkår. (Folke, 2006). I et sårbart system kan selv små forstyrrelser potentielt resultere i dramatiske konsekvenser. Således beskæftiger resiliens sig med et systems evne til at tilpasses og omstilles, hvis usete og uventede ændringer opstår. Et eksempel på en uventet ændring kunne f.eks. være den ekstreme varme- og tørkeperiode, der ramte Nordeuropa sommeren 2018. Her bevirkede tørken, at høstudbyttet blev reduceret markant, og at landmænd i flere tilfælde måtte kunstvande deres højværdiafgrøder. Dette kan anses som en kortsigtet adaptiv løsning, implementeret under et igangværende chok. I et socio-økologisk system, såsom et landbrugssystem, kan forstyrrelser, eller utilsigtede hændelser potentielt danne grundlag for udviklingen af nye innovative løsninger. Ifølge Folke omhandler resiliens ikke kun at undgå systemskader fra forstyrrelser. Gennem adaptive handlinger skal resiliens sikre, at systemer er åbne for at kunne fungere på nye måder samt skabe innovation og tilpasninger for eventuelt at lede til regimeskifte (Folke, 2006). Sat i forbindelse til specialet kan et eksempel på adaptiv kapacitet være en landmand, der løbende eksperimenterer med alternative dyrkningstekniske metoder på sin bedrift for på den måde at tilegne erfaringer og tilpasse sine dyrkningssystemer løbende. Innovation kan skabe tilpasninger, og tilpasningerne kan lede til regimeskift.

Regimeskifte kan betegnes som radikale ændringer i systemstrukturerne. Disse sker gennem en reorganisering af de dominerende mekanismer. Regimeskifte opstår ofte som et resultat af en kombination af chok – f.eks. tørken i 2018, eller løbende ændringer i mindre variable – f.eks. gradvist ændrede vejrforhold, gradvis jordudpining mv. I nogle tilfælde er et regimeskifte skarpt og dramatisk, i andre tilfælde sker regimeskiftet gradvist. Det er dog vigtigt at understrege, at regimeskifte afhænger af systemets adaptive kapacitet, hvilket kobles direkte til resiliensbegrebet. Jo højere resiliens, jo højere adaptiv kapacitet.

### 3.1.1 Socio økologisk resiliens

Grundlæggende fremstiller Biggs også, at de herskende processer i udviklingen af et økosystem ikke kan forstås uden at betragte menneskets indflydelse og aktiviteter (Biggs, Bohensky, & Schlüter, 2012). I den antropocæne tidsalder fungerer samfundet og økosystemerne som sammenflettede fænomener, og det er det gensidige sammenspil mellem de to fænomener, som resiliensteorien omfatter. En af måderne hvorpå samfundet former økosystemerne er ved at udlede drivhusgasser og opdyrke jorde. Disse jorde dyrkes hovedsageligt med monokulturelt konventionelt landbrug, hvilket indebærer en række negative indvirkninger for både klima og miljø, idet der bl.a. udledes drivhusgasser, næringsstoffer og pesticider. Samtidig former økosystemerne samfundet og dets landbrugssektor, idet økosystemernes ressourcer (solenergi, vandtilførsel, insektbestøvning, dyrkningsjordens tilstand mv.), er afgørende for, hvordan dyrkningssystemerne fungerer. Økosystemerne understøtter således de naturlige behov, som vores dyrkningssystemer er bygget op omkring. For at understøtte menneskets fødevarerbehov er landbrugssystemerne afhængige af disse miljømæssige ressourcer for at fungere. Selv mindre udsving i disse miljømæssige ressourcer, såsom ændrede nedbørsforhold, kan have indvirkning på stabiliteten i dyrkningssystemerne og påvirke virkningsgraden. Med gradvist ændrede klimaforhold er stabiliteten i vejrsystemerne under forandring, hvilket både kan og vil skabe forandringer i de ressourcemæssige variable, vores dyrkningssystemer er bygget op om. Sociale- og økologiske systemforandringer vil altså influere på hinanden, hvorfor det ikke giver mening udelukkende at forholde sig til ét system og ansue systemerne som værende afgrænset af hinanden.

Det socio-økologiske system indebærer både økologiske, økonomiske og sociale dimensioner. For at opretholde funktionen må et landbrugssystem således operere i samspil med økosystemer, samtidig med at det er økonomisk bæredygtigt, hvilket kobles til en afhængighed til en social kontekst bestående af menneskeligt samarbejde, behov og tillid (Folke, 2006).

Som tidligere nævnt tager begrebet socio-økologiske systemer udgangspunkt i, at systemerne er komplekse og dynamiske og derfor altid vil ændres over tid. Afhængigt af tidsdimensionen, er der således altid en grad af uforudselighed knyttet til systemet. I den forbindelse er det essentielt at anerkende tilstedeværelsen af uforudselighed, hvilket skaber en usikkerhed. Denne usikkerhed danner grundlag for at skabe resiliens i systemer ved at reducere graden af *sårbarheder*<sup>1</sup> i systemerne. Et system råder over en højere grad af resiliens, jo færre sårbarheder det har (Gitz & Meybeck, u.å.). For at vurdere sårbarheden og graden af resiliens i et system er det essentielt at definere, hvad et

---

<sup>1</sup> Sårbarhed er systemets tilbøjelighed til at blive påvirket negativt. Dynamisk koncept der varierer på tværs af tid og rum og kan kobles til økonomiske, sociale, geografiske, kulturelle og politiske aspekter (Gitz & Meybeck, u.å.).

system (i dette tilfælde landbrugssystem) er. Systemer kan være indlejret i hinanden. Således kan et mindre system være en del af et større system. Systemer kan afgrænses efter forskellige perspektiver herunder: forventede funktioner, og miljømæssige, økonomiske og sociale (politik og institutionelle) forhold (ibid.). I forlængelse heraf kan et landbrugssystem i høj grad siges at være integreret i de socio-økologiske forhold. Landbrugssystemet er baseret på de services og funktioner, som økosystemet udbyder. Dog er selve systemet organiseret, håndteret og manipuleret af mennesker. Således påvirkes landbrugssystemet af klimaet, biologiske forhold, lokalområdet, arealanvendelse, politik, økonomi, regulering, teknologi, sociale forhold, landmandens viden og overbevisning m.m. (ibid.).

Som tidligere nævnt omhandler resiliens ikke kun graden af et systems evne til at modstå forstyrrelser. Resiliens omhandler også et systems evne til at reducere sårbarheder ved at tilpasse nye ændringer, bl.a. gennem adaptive processer. Denne evne defineres i resiliens-litteraturen som *adaptiv kapacitet*. Adaptiv kapacitet indikerer landbrugssystemets tilpasningsgrad til ændringer, samt i hvor høj grad landbrugssystemet formår at opnå læring samt omsætte denne læring til praksis. Den adaptive kapacitet er et systems evne til at blive mindre sårbart. Den adaptive kapacitet muliggør en systemudvikling, der sammenfletter en dynamisk udvikling af et modstandsdygtigt system samt et system, der evner at tilpasse sig ændringer. Da systemer, herunder økosystemerne, er under særlig hastig forandring grundet klimaforandringerne, er det essentielt, at der sker en løbende udvikling og innovation på gårdene for at bevare synergien med de systemer de udvikler sig med (Milestad, Bellon, & Darnhofer, 2012). Den adaptive kapacitet kan siges at være et resultat af systemets selvorganisering.

Det skal dog pointeres, at der ikke eksisterer en *bedste tilstand*, optimal udviklingsvej eller stabil ligevægt i landbrugssystemet. Landmandens mål er således ikke at sikre den optimale tilstand, da den er uopnåelig. Derimod er målet at igangsætte og vedligeholde alternative produktionsmuligheder, da det øger chancen for at tilpasse systemet på uforudsigelige forandringer (ibid.).

Adaptiv kapacitet eksisterer dog ikke som en selvfølge. For at opbygge adaptiv kapacitet skal landbrugssystemets aktører evne at omsætte deres erfaringsbaserede viden og læring og dermed opbygge resiliens løbende. I et socio-økologisk system indikerer den adaptive kapacitet, i hvilken grad den menneskelige kapacitet er i stand til at opbygge modstandskraft gennem kollektiv handling (Folke et al., 2016).

For at landmændene kan handle på deres viden og læring og implementere nye tilpassede løsninger, kræver det, at der er overskud og plads hos landbrugeren til at eksperimentere og implementere nye løsninger. Eksempel på overskud kan knyttes til landbrugets økonomiske organisering, de teknologiske

løsninger landbruget har til rådighed, indsigt og viden om økosystemer og naturlige kredsløb samt de administrative, sociale og politiske rammer, der berører landbrugsvirksomheden.

Det skal også pointeres, at landmanden personlighed kan have indvirkning på de adaptive strategier, som iværksættes for at skabe udvikling på bedrifterne. Dette kan være de rationaler, som motiverende ham/hun som landmand og som påvirker personens holdning til arbejdsformen. Det kan knyttes til, hvor meget arbejde der ønskes at udføres samt mængden af fritid, landmanden planlægger. Ligeledes kan familieforhold og relationen til andre landmænd være vigtige faktorer, der påvirker landmandens overskud. Sådanne personlige aspekter kan dermed medvirke til at påvirke landmandens menneskelige overskud og dermed de adaptive processer på bedrifterne (Milestad, et al., 2012).

De nye adaptive løsninger, der relaterer til den adaptive kapacitet, udspringer af systemets formåen til *selvorganisering*. Denne selvorganisering kan ske ved, at landbrugssystemet omorganiserer sig til at modstå forstyrrelser i en højere grad. Dette kunne f.eks. ske ved at landmændene organiserede erfagrupper, hvori de delte erfaringer med nye innovative dyrkningsmetoder.

Ifølge Folke (2006) kan socio-økologisk resiliens fortolkes på følgende måde:

1. Mængden af forstyrrelser et system kan absorbere og forblive inden for samme tilstand eller domæne af funktion.
2. I hvilken grad et system er i stand til selvorganisering (versus mangel på organisation eller organisation tvunget af eksterne faktorer).
3. I hvilken grad systemet kan opbygges og øge evnen til læring og tilpasning.

Resiliensteorien kan bidrage med en række begreber og værktøjer der tilsammen kan hjælpe med at identificere og definere hvorledes samdyrkning kan påvirke resiliens i landbrugssystemer, f.eks. gennem selvorganisering, diversitetsøgning, innovation og vidensdeling.

### 3.1.2 Resiliens og biologi

Forskning i økosystemer og resiliens har bidraget med en dybere forståelse af, hvordan biologisk diversitet influerer på økosystemers dynamik. Biologisk diversitet er essentielt, da det har positiv indflydelse på systemernes evne til at absorbere forstyrrelser samt reorganisere systemet efter forstyrrelsen (Folke, 2006). I et økologisk studie undersøgte Holling et al (1995) biodiversitetens rolle i funktionsdygtige økosystemer og konkluderede på den baggrund, at det ikke er antallet af arter, der medvirker til at opretholde økosystemets funktion, men eksistensen af artsgrupperinger (Folke, 2006). Arter der måske virker overflødige og unødvendige for økosystemet, har potentiale for at have kritisk indflydelse i forhold til at regenererer og reorganiserer systemet efter en forstyrrelse (Folke, 2006).



## 4.0 Samdyrkning

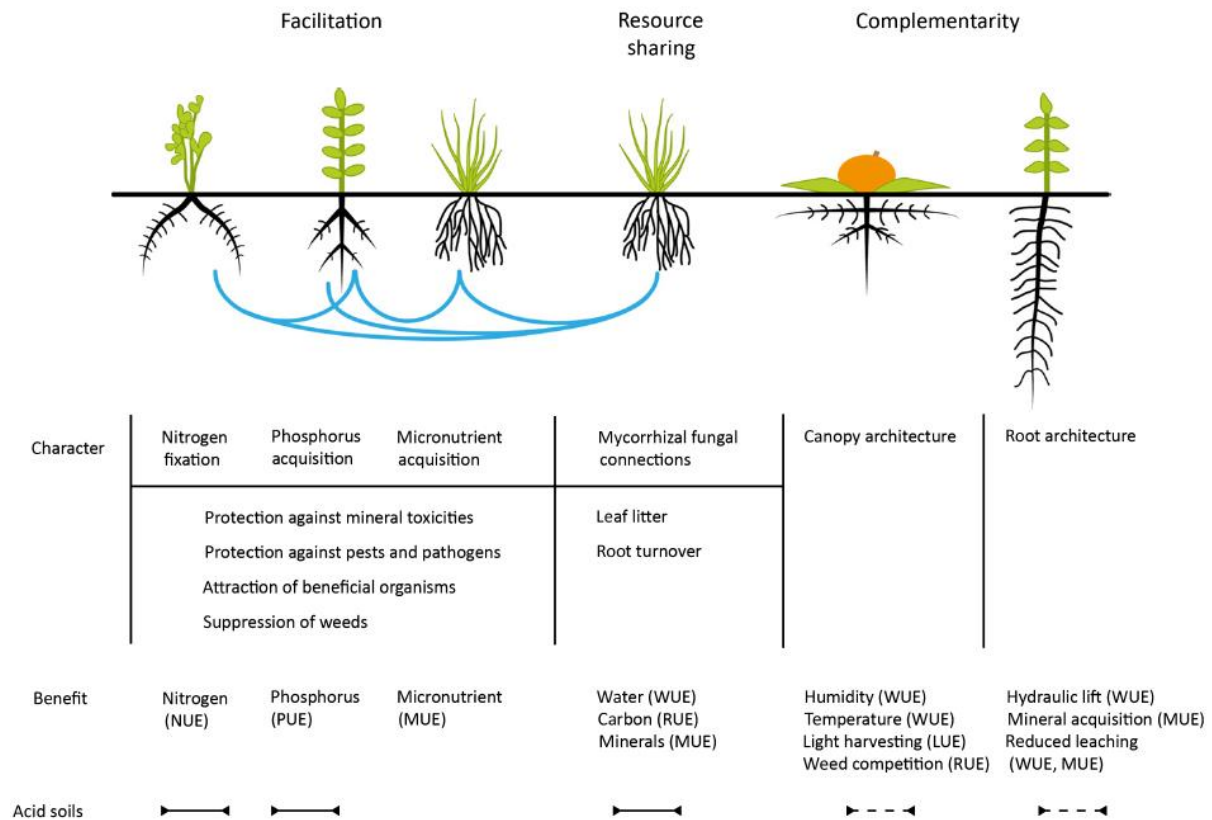
Med udgangspunkt i den videnskabelige litteratur vil dette afsnit belyse samdyrkning og dets effekter. Samdyrkning kan defineres ved dyrkning af to eller flere afgrøder samtidig på samme areal. Afgrøderne behøves ikke at bestå af forskellige arter, der kan også blot være tale om forskellige sorter af samme art (Brooker et al., 2014). Afgrøderne behøves ikke at plantes eller høstes på samme tid. Det skyldes at det optimale høst- og såtidspunkt kan variere afhængigt af afgrøden, hvormed disse tidspunkter tilpasse afgrødens individuelle behov. Dog bruges begrebet *samdyrkning* stadig, da afgrøderne gror sammen trods mulige mindre variationer i så- og høsttidspunkt. Der findes flere variationer af samdyrkning, jeg har dog valgt kun at tage udgangspunkt i blandet samdyrkning, da det er den metode interviewpersonerne praktiserer. I blandet samdyrkning dyrkes fleres arter ved ingen, eller begrænset inddeling og organisering.

### 4.1 Planlægning af samdyrkning

Grundet de mange artslige kombinationsmuligheder er kendskabet til de enkle planters egenskaber en fordel i planlægningsprocessen af samdyrkning. Afgrødesammensætningen påvirker systemets udfald og har betydning for de effekter, der afledes af systemet (Brooker et al., 2014).

#### 4.1.1 Forbedrede vækstbetingelser

Der er evidens for, at øget plantediversitet kan bidrage med at forbedre jordstrukturen, hvilket sikrer afgrødernes ilt- og vandforsyning og fremmer vækstbetingelserne (Latvala, Regina, & Lehtonen, 2020). I amerikanske markforsøg har man i 79 pct. af totalt 44 forsøg påvist en gennemsnitlig 1,7 gange større biomasseproduktion i afgrøder dyrket med samdyrkning end ved monokultur (Cardinale, Wright, & Cadotte, 2007). En forklaring er, at den forøgede artsdiversitet kan forstærke planternes evne til at udnytte økosystemernes ressourcer (forbedret næringsstofoptag, udnyttelse af vandressourcer, symbiose med bakterier, mykorrhizasvampe mv.) (Brooker et al., 2014). Disse effekter ses særligt, når planter med komplementære egenskaber samdyrkes (ibid.). Dette kunne f.eks. være samdyrkning af kvælstoffikserende bælgplanter, planter med pælerødder og planter der fremmer vækstbetingelserne for svampe i jordene. Pointen er, at planterne råder over forskellige egenskaber, som planterne indbyrdes kan drage fordel af, hvis de samdyrkes. F.eks. reducerer kvælstoffikserende planter behovet for tilførslen af kvælstofholdig gødning. Pælerødder stikker dybt, hvorved planterne får større tilgængelighed til dybtliggende vand, og mykorrhizasvampe tilgængeliggøre fosfor for afgrøderne, hvilket ligeledes reducerer behovet for tilførslen af fosforholdig gødning (ibid.).



**FIGUR 4: ILLUSTRATION AF KOMPLEMENTÆRE EGENSKABER**

Praktiseres samdyrkning uden pløjning kan det konstante jorrdække og rodinteraktionen øge planternes evne til at optage næringsstoffer samt forhindre jorderosion (Brooker et al., 2014). Planter med komplementære egenskaber kan forbedre jordkvaliteten og jordstrukturen. F.eks. kan taprodet planter penetrerer kompakt jord og gøre plads til planter med et fibrøst rodsystem (ibid.). Desuden ses en øget vandoptagning i arealer samdyrket med afgrødetyper med store rodnet (ibid.) Ved bestemte plantesammensætninger med bælgrugter (f.eks. lucerner) og kornsorter som hvede eller byg vil bælgrugterne fikser atmosfærens kvælstof og bidrage med kvælstof til de resterende afgrøder på marken. Denne plantesammensætning er kendt for at producere et højt afkast og reducere behovet for tilførsel af kvælstof (Isbell, Adler, & Eienhauer, 2017).

#### 4.1.2 Øget Biodiversitet

Ved samdyrkning ses en generel positiv indvirkning på insektbestøvere såsom bier, sommerfugle, myrer og hvepse. Det skyldes, at dyrkningen af flere sorter øger levesteder for insekter (Isbell et al., 2017).

#### 4.1.3 Reduceret sygdomstryk

Det forventes, at fremtidens klimaforandringer vil øge risikoen for plantesygdomme, øge følsomheden overfor ekstraordinære vejrfænomener og svække dyrkningsgrundlaget i det etablerede nordiske

landbrug (Latvala et al., 2020). I samdyrkede marker ses generelt et lavere ukrudtstryk og en højere grad af sygdomsresiliens, hvilket kan styrke afgrødernes modstandsdygtighed i ekstreme vejrforhold (Brooker et al., 2014). Det lave ukrudtstryk skyldes bl.a. forøget ressourceudnyttelse, der giver mindre overskud af vand, næring og plads til ukrudtet (Bedoussac, Journet, & Hauggaard-Nielsen, 2015).

## 4.2 Ulemper ved samdyrkning

### 4.2.1 Ukrudtsbehandling

Selvom der generelt ses et lavere ukrudtstryk i samdyrkede arealer, kan der stadig være behov for at ukrudtsbehandle. Afhængigt af hvordan samdyrkning praktiseres samt afgrøderne der samdyrkes, kan en ukrudtsbehandling besværliggøres, idet afgrøderne står tættere sammen. Således kræver det større teknisk snilde at ukrudtsbehandle samdyrkede arealer sammenlignet med monokultur (Bedoussac et al., 2015).

### 4.2.2 Udbytte

Samdyrkning kan i visse tilfælde give lavere udbytte end ved monokulturel dyrkning i tempererede områder. Dette afhænger bl.a. af så-forholdet, de specifikke vækstbetingelser samt afgrødetyperne der dyrkes. F.eks. giver visse blandinger af bælgplanter og korn oftere et lavt udbytte og har et lavere proteinindhold ved samdyrkning end ved monokulturel dyrkning (Brooker et al., 2014).

### 4.2.3 Komplimentære egenskaber

Tidligere blev det beskrevet, hvorledes visse samdyrkningskulturer fremmer muligheden for, at planterne kan dele vand. Dette kan ikke lade sig gøre, hvis afgrøderne generelt har et stort vandbehov og lav tilgængelighed til vand (Brooker et al., 2014).

### 4.2.4 Efterspørgsel

Samdyrkning kan være en uhensigtsmæssig dyrkningsmetode ved efterspørgsel efter standardiserede produkter, da samdyrkning ikke har været anset som optimalt til implementering i storskalalandbrug med mekanisering og intensive dyrkningsmetoder (Brooker et al., 2014).

## 4.3 Delkonklusion

Jeg har i afsnittet belyst samdyrkning ud fra videnskabelig litteratur. Trods at der findes ulemper ved samdyrkning konkluderer jeg, at samdyrkning rummer mulighed for at reducere miljøproblematikker afledt af det etablerede monokulturelle regimes funktion. Konkret giver samdyrkning mulighed for at reducere behovet for gødning, øge biodiversiteten (i overensstemmelse med målsætninger fra European Green Deal) og forbedre jordkvaliteten. Idet samdyrkning ligeledes giver mulighed for at forbedrer afgrødernes ressourceudnyttelse og jordstrukturen, giver det afgrøderne bedre

forudsætninger for at overleve i tørre forhold. På den baggrund konkluderer jeg, at samdyrkning, teoretisk, kan anses som værende en resiliensskabende dyrkningsmetode, der samtidig giver mulighed for at øge den økologiske resiliens. Hvorledes samdyrkning kan påvirke den socio-økologiske resiliens fremhæves i kapitel 8.

## 5.0 Transitionsteori af Frank W. Geels

I følgende kapitel redegøres for *transitionsteorien*. Transitionsteorien er udarbejdet af Frank W. Geels og bruges til at forklare de omstillingsprocesser der må finde sted, når et samfund skal omstille et eksisterende forbrugs- eller produktionsmønster til et andet. I specialet anvendes transitionsteorien til at skabe overblik over det sociotekniske landbrugssystem samt forstå, forklare og analysere, hvorledes faktorer som økonomi, politik og kultur er rammeskabende for det etablerede landbrugssystemets funktion samt hvorledes de interagerer. Til dette anvendes begrebet *socio-tekniske systemer*, der forenklet kan beskrives som et netværk af delelementer, der hænger uløstligt sammen. Således er det vigtigt at anskue systemets delelementer, der består af økonomi, politik, kultur mv., for at forstå og identificere omstillingsprocesser- og muligheder.

Det unikke ved transitionsteorien er, at den anskuer omstillingsprocesser holistisk og omfavner disse delelementer (Geels, 2012). Dette står f.eks. i kontrast til:

1. Økonomer der anser miljø- og klimaproblemer som eksternaliteter og en slags markedsfejl, der gennem incitamentsstrukturer såsom afgifter kan internaliseres af staten.
2. Ingeniører der anser miljøproblemer som et resultat af en ineffektiv produktion og kan løses gennem teknologiske tiltag såsom effektivitetsforøgelse.
3. Psykologer med fokus på adfærd og individer.
4. Politologer der ser lovgivning, standarder m.v. som et værktøj til problemløsning.

Gennem transitionsteorien vil jeg introducere til min forståelse af det sociotekniske landbrugssystem. Jeg anser det etablerede landbrugsregime som værende domineret af tilgangene fra punkt 1 og 2, idet det moderne landbrug er stærkt bundet op om teknologiske løsninger, der målretter systemet mod optimering og afkast.

Den sociotekniske transitionsteori indeholder en række forklarings- og analysemodeller (f.eks. *Multi Level Perspective* (MLP), *sporafhængighed*), som kan bruges til at belyse de sociotekniske kompleksiteter. Desuden anvendes teorien som værktøj til at identificere omstillingsmuligheder for at øge graden af samdyrkning i landbrugssystemet. Begrebet MLP anvendes til at analysere, hvorledes systemer formes og ændres over tid, og begrebet sporafhængighed medvirker til at identificere og forklare de strukturer, der opretholder systemerne og vanskeliggør deres omstilling – også selvom

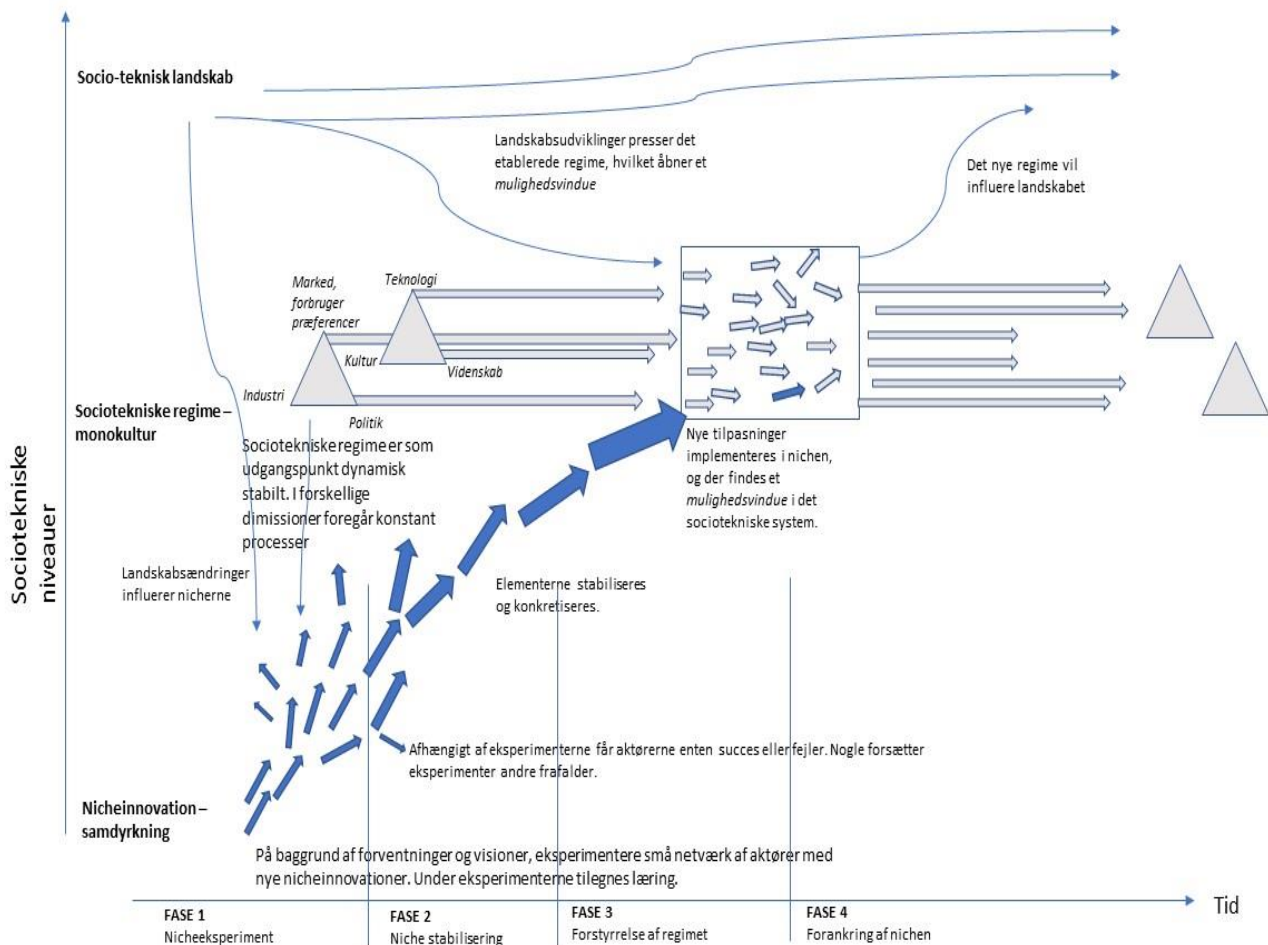
systemerne ikke er bæredygtige. Eksempler på sporafhængighed kan være delte overbevisninger, der gør aktørerne blinde for innovation uden for deres område, forbrugermekanismer, regulativer og lovgivninger der gør det svært at ændre marked, teknologiinvesteringer mv. (Geels, 2012).

### 5.1 Sociotekniske systemer og Multi-level perspective som teoretisk ramme

Som før beskrevet er et hovedbegreb fra transitionsteorien det sociotekniske system. Dette system udgøres af samspillet mellem gensidige delelementer og kan anses som værende den pågældende menneskeskabte virkelighed, som en teknologi skal implementeres i. I denne virkelighed eller i dette system indgår aspekter som politik, infrastruktur, kultur, normer, lovgivninger, økonomi, historie, klima- og miljøpåvirkninger og videnskab. Tilsammen kan disse aspekter påvirke udfaldet af en omstilling. Det er vigtigt at påpege, hvorledes der findes sammenhæng mellem aspekterne og hvordan de påvirker hinanden gensidigt. Det betyder, at landbrugssystemet er opbygget samt interageret i mange aspekter som gør, at systemet fungerer og opfylder sin samfundsfunktion – produktionen af fødevarer. For eksempel påvirker aspekter som kultur forbrugsvaner. Disse forbrugsvaner påvirker efterspørgslen, hvilket påvirker landmandens økonomiske dyrkningsrationaler. Sociotekniske systemer kendetegnes ved en høj grad af sporafhængighed. Det betyder, at systemet er konstrueret til at understøtte sin egen eksistens, og at systemets aktører opererer inden for systemets rammer. Sat i relation til specialet kan sporafhængighed f.eks. udgøres af en landmand, der investerer i en ny plov. Denne investering fordrer pløjning og udgiften i forbindelsen med købet skal ligeledes indtjenes. Således "låses" landmanden fast i det etablerede regime, hvilket øger sporafhængigheden.

### 5.2 Multi-level perspective

MLP er et analytisk begreb i Geels transitionsteori, der anvendes til at forstå de dynamikker, der skaber forandringer i det sociotekniske system. En hovedpræmis fra MLP er forståelsen og forklaringen af, at omstillingsprocesser ikke udfolder sig lineært. Det er sfæren mellem stabilitet og forandring, som udgør kernen i MLP og bidrager med den teoretisk ramme til at fortolke de omstillingsprocesser, der hersker i overgangen fra en teknologi til en anden. For at forstå disse omstillingsprocesser, arbejder dette teoretiske perspektiv i transitionsteorien med tre forskellige niveauer. Dette illustreres på nedenstående figur 5.



FIGUR 5: MLP OG OMSTILLINGSPROCESSER (EGEN UDARBEJDELSE).

Disse niveauer er indlejret i en tredelt hierarkisk opstilling. Øverst i det hierarkiske niveau ligger det sociotekniske landskab. I landskabet findes eksterne betingelser såsom miljø og klimaforandringer, ideologiske og politiske dagsordner, sociale normer og samfundsværdier, makroøkonomiske tendenser og medielandskab (Geels, 2012). Tilsammen virker landskabet rammeskabende for det sociotekniske system og har dermed kraftig indvirkning på aktørernes aktivitet. Landskabet udgør dermed de dominerende tendenser inden for det sociotekniske landbrugssystem. Næste niveau består af det sociotekniske regime. Dette består af de mest etablerede, udbredte og dominerende, praksisser, regler, normer og standarder, der gør sig gældende for aktørernes aktiviteter. Det nederste niveau består af teknologiske nicher, udviklingsniveauet af nye opfindelser og innovationer, men som endnu ikke er virkeliggjort til de fastlagte og dominerende processer fra regimet. Geels beskriver, at omstilling forstås ved forandringer og bevægelser fra landskab- og nicheniveauet til det sociotekniske regime (Geels, 2004). Sat i relation til landbrugssystemet kan det de tre niveauer beskrives på følgende måde:

- Socioteknisk landskab: En bred kontekst der influerer dynamikker i niche og regime. Det sociotekniske landskab er ude af kontrol for individuelle aktører.
- Socioteknisk regime: Det bredere sociale samfund, de herskende og dominerende kræfter i landbrugssystemet – konventionel dyrkning af monokultur.
- Teknologisk niche-innovation: Nye dyrkningsformer f.eks. samdyrkning.

Det skal dog understreges, at MLP ikke kan anses som værende en total akkurat model, der udgør *sandheden* og altid producerer de rette svar. Derimod er det en teoretisk ramme, der fungerer som guide til at rette opmærksomheden på relevante spørgsmål og problemstillinger. Anvendelsen af MLP kræver derfor både grundlæggende systemforståelse til det empiriske domæne samt fortolkende kreativitet (Geels, 2012).

### 5.3 Niveauerne i MLP

I afsnittet uddybes landskab, regime og niche og sættes i relation til specialets undersøgelsesområde.

#### 5.3.1 Landskab

Landskabet er både normstyret, men påvirkes samtidig også af udefrakommende parametre – elementer som ikke umiddelbart kan styres ved hjælp af f.eks. lovgivninger eller samfundsmæssige ændringer. Dette står i kontrast til regimet, som er påvirkeligt af netop sådanne tiltag. Klimaforandringer, miljøpåvirkninger, pandemier, krig og internationale klima- og miljømålsætninger kan f.eks. være aspekter, som påvirker landskabet nedad. I det sociotekniske landbrugssystem anser jeg de kommende fem punkter som væsentlige aspekter i landskabet, der påvirker regimets stabilitet.

1. Med voldsommere vejrforhold vil klimaforandringerne påvirke landbrugssystemet, idet systemet vil være nødsaget til at tilpasses de præmisser som klimaforandringerne dikterer, hvis landbrugssystemet skal beholde sin funktion.
2. I forbindelse med spredningen af Covid-19 lukkede havne og fabrikker, hvilket svækkede de globale handelskæder. Transportpriserne steg, og der kom mangel på nødvendige produktionselementer.
3. Miljøforandringer er bl.a. jorderosion, udledning af næringsstoffer og pesticider, forurening af vandområder og landbrugets forbrug af jomfrueligt fosfor.
4. Krigen i Ukraine har påvirket det globale handelsmarked. Krigen har medført, at priserne på bl.a. olie og gas er steget kraftigt, hvilket truer den europæiske forsyningssikkerhed. Krigen har på bare få dage forandret landskabet i det sociotekniske system.
5. Målsætninger fra The European Green Deal er bl.a. at reducere brugen af pesticider i landbruget med 50 pct. samt reducere brugen af gødning med 20 pct. og udvaskning af næringsstoffer med

50 pct. inden 2030. Ligeledes er der også målsætning om at øge graden af resiliens i EU's fødevarer systemer (Europa Kommissionen, 2020).

Geels beskriver, hvordan landskabsændringer kan ske gradvist eller som chok (Geels, 2004). Jeg anser 1, 3 og 5 som gradvise ændringer og punkt 2 og 4 som chok. Det skyldes, at Covid-19 og krigen i Ukraine ikke kunne forudsiges.

### 5.3.2 Regime

Det sociotekniske regime findes i midten af det sociotekniske system. Regimet er den dybe struktur, der dikterer retningen i det sociotekniske system. Regimet udgøres af nuværende teknologier, løsninger og metoder, som dominerer systemet. I regimet opererer fælles kognitive og dynamiske rutiner, der påvirker aktørerne bevist såvel som ubevist. Dette underbygger samfundets sporafhængighed og fastholder nuværende praksisser. Regimet opretholdes ikke udelukkende af aktører såsom virksomheder med kapital. Sociale grupper såsom civilsamfund og politikere medvirker ligeledes til at opretholde regimet. Som før nævnt har landskabet indvirkning på regimet, der påvirkes nedad f.eks. gennem pandemier samt klima- og miljøforandringer, der forstyrrer regimet. Forklaret på en anden måde er landskabet generelt rammesættende for regimets ageren. I projektet anses det konventionelle monokulturelle dyrkningssystem som det etablerede regime i det sociotekniske landbrugssystem.

Grundet deres strukturer i de eksisterende sociotekniske systemer og regimer har etablerede organisationer såsom agrofødevarer virksomheder tendens til at modsætte sig omstillinger. Derimod foretrækker de trinvis effektivitetsorienterede ændringer. I relation til specialet kunne sådanne udgøres af nitrifikationshæmmere, droneteknologi, præcisionslandbrug, genmanipulering mv. Ikke desto mindre kan etablerede regimer omstilles (ofte gradvist) til at løse sociale eller miljømæssige problemer, hvis de stimuleres af økonomiske incitamenter, pålagt med lovgivning eller gennem offentlig diskurs (Geels, 2012).

### 5.3.3 Nicher

Nicheniveauet er det nederste af de tre niveauer. I dette niveau findes nye teknologier, innovationer, opfindelser, mindre opstartsvirksomheder og lignende. Nicherne befinder sig i bunden af det sociotekniske system, da de endnu ikke er slået igennem og blevet implementeret. Nicherne opstår ofte i et forsøg på at forbedre eller løse problematikker afledte af det etablerede regime. Nicherne er ofte karakteriseret ved usikkerhed idet de endnu ikke er færdigudviklet eller modnet. Geels (2012) beskriver tre sociale modningsprocesser inden for nicher.



1. Læreprocesser i flere dimensioner omhandlende ufuldkommenheder, teknologi, problemløsning, organisatoriske problemer, markedsefterspørgsel, brugeradfærd, infrastruktur, krav, politiske virkemidler og symbolske betydninger.
2. Formidling (og justering) af forventninger eller visioner, som både vejleder og inspirere interne innovationsaktiviteter, samt tiltrækker opmærksomhed og midler fra eksterne aktører.
3. Opbygning af sociale netværk og tilmelding af flere aktører, som udvider det sociale og ressourcemæssige grundlag for nicheinnovationerne.

Til trods for at samdyrkning er en historisk traditionel dyrkningspraksis, anskues samdyrkning som værende en nicheinnovation. I den forbindelse anvendes MLP som værktøj til at forstå og analysere de systemiske processer der hersker, når nicheteknologien skal slå igennem i landbrugssystemet. Nicherne kan være nye løsninger og innovative teknologier, der bryder med det eksisterende regime og dets funktioner. For at en niche kan opnå succes i et socioteknisk system, afhænger det ikke kun af nichens tekniske ydeevne til at opfylde de manglende funktioner og eller behov, men også nichens anvendelighed og funktionalitet, samt hvorledes den kan tilpasses eller transformeres ind i den allerede eksisterende samfundsmæssige infrastruktur. Dermed understreger Geels, at der skal forekomme *linkage* – en forbindelse mellem teknologien/innovationen og de sociale praksisser, der eksisterer (Geels, 2004). Når en niche har vist sig brugbar i forhold til at erstatte en eksisterende teknologi eller bidrage med nye innovative løsninger, skal der være plads til nichen i systemet. Dette betegner Geels som *window of opportunity* (mulighedsvindue). Et mulighedsvindue kan skabes på flere forskellige måder, f.eks. ved at der sker ændringer i landskabet, som presser regimet. Et eksempel kan være stigende priser på kunstgødning. Når prisen stiger på kunstgødning, vil landmanden sandsynligvis være mere tilbøjelig til at undgå dyrkningsmetoder baseret på høj afhængighed til kunstgødning. Således kan en stabilitetsændring medvirke til at fremme en omstillingsproces. Den stigende pris på kunstgødning kan således være en landskabsdynamik, der påvirker forandringsprocesserne og skaber mulighedsvinduer for implementering af nye nicheteknologier, der reducerer behovet for kunstgødning såsom samdyrkning.

i forbindelse med projektets analysedel anvendes MLP til at identificere og illustrerer mulige omstillingsveje for forandringsprocesser til at øge graden af samdyrkning i landbrugssystemet. Groft skitseret vil jeg med brug af MLP identificere omstillingsvejen fra niche til regime – altså fra små-skala nicheprocesser til en øget udfoldelse i landbrugssystemet.

## 6.0 Fremtidens vejr i Danmark

Udviklingen i fremtidens klima afhænger primært af, hvor mange drivhusgasser der udledes til atmosfæren. Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) har udviklet et klimaatlas, der indeholder en række klimamodeller, som fremskriver fremtidens vejr i Danmark.

### 6.1 Udviklingen i det danske klima

Generelt medvirker det varmere vejr til, at nedbørsmængderne stiger, hvor en stor del af nedbørsstigningerne koncentrerer sig til efterårs- og vintermånedene. Nedbørsmålinger viser, at nedbøren på nuværende tidspunkt er steget med ca. 100 millimeter siden 1870'erne, hvor denne udvikling forventes at fortsætte (Pedersen et al., 2020). Grundet klimaforandringerne forventes fremtidens somre at få samme nedbørsmængde som i dag, dog med ændrede nedbørsmønstre. Således forventes flere tørre dage med nedbør faldende periodevis i kraftige byer. De kraftigste nedbørshændelser forventes at blive endnu kraftigere og 2-, 5-, 10- og 50-årshændelser intensiveres. Forsættes de globale udledninger af drivhusgasser i nuværende tempo, forventes den danske gennemsnitstemperatur at stige mellem 2,9 og 4 grader i dette århundrede, hvor 3,4 grader vurderes som værende mest sandsynligt (ibid.). I sommerperioder uden nedbørshændelser vil stigende temperaturer øge vandfordampningen fra jordoverfladen og således øge antallet af tørkeperioder samt hede- og varmebølger. Reduceres udledningerne derimod til et mellem CO<sub>2</sub>-niveau, forventes temperaturen at stige 1,9 grader. I begge udledningsscenerierne påvirkes klimaet således i en grad, der ændrer vejrsystemerne radikalt.

Frem mod udgangen af dette århundrede er hovedkonklusionerne fra klimaatlasset således:

- Stigning i årlig nedbør – primært om vinteren.
- Mindre fald i den gennemsnitlige nedbør om sommeren, nedbøren vil oftere komme ved kraftigere byger hvilket giver flere tørre perioder uden nedbør.
- Risiko for årlig middeltemperatur stiger med 3,4 grader.
- Størstedelen af nedbøren i vinteren vil falde som regn.
- Perioder med tørke samt varme- og hede bølger vil optræde med kortere mellemrum og vare i længere tid.
- Skybrudshændelser vil forekomme hyppigere og være voldsommere.
- Øget overfladefordampning vil øge risikoen for tørke i sommerperioderne.

## 7. Strukturudviklingen i det danske landbrug

Dette kapitel vil belyse historiske træk, der har medvirket til at forme nutidens landbrugsregime. Indledningsvis beskrives landbrugssektors udvikling fra 1800-tallet og frem til i dag. Dette indblik medvirker til at danne forståelsesammen for udviklingen af landbruget i en historisk kontekst, og giver forståelse for hvordan flere af nutidens politiske, økonomiske og sociale strukturer som landbruget agerer i, er blevet dannet. Samtidig påviser afsnittet, at landbrugssystemet kan anses som dynamisk, da landbruget af flere omgange har gennemgået store forandringer. Afsnittet anskuer udvikling i landbrugssystemet gennem aspekter knyttet til samfund, økonomi og politik. Denne viden bidrager til at forstå systemaspekterne i det etablerede regime, hvilket i sammenspil med specialets teorier giver mig mulighed for at identificere muligheder og barrierer for at øge graden af samdyrkning i systemet.

### 7.1 Vækst i landbruget

I 1880'erne kan etableringen af andelsbevægelsen anses som en stor ændring i landbrugsstrukturen. Andelsbevægelsen skabte sammen med landboforeningernes oplysningsarbejde muligheder for, at de selvstændige bedrifter kunne udvikle sig, og at dansk landbrug kunne etablere sig som internationalt konkurrencedygtigt landbrugserhverv, der til perioden omkring Anden Verdenskrig udgjorde det vigtigste grundlag for det tidligere velfærdigsamfund (Skovbæk, 2006). Andelsbevægelsen medvirkede også til at skabe arbejdspladser for bønder, og i første halvdel af 1900-tallet var der etableret knap 29.000 nye statshusmandsbrug der gav selvstændighed til lige så mange familier, hvis alternativ havde været udvandring, arbejdsløshed eller lavtlønsjobs (ibid.).

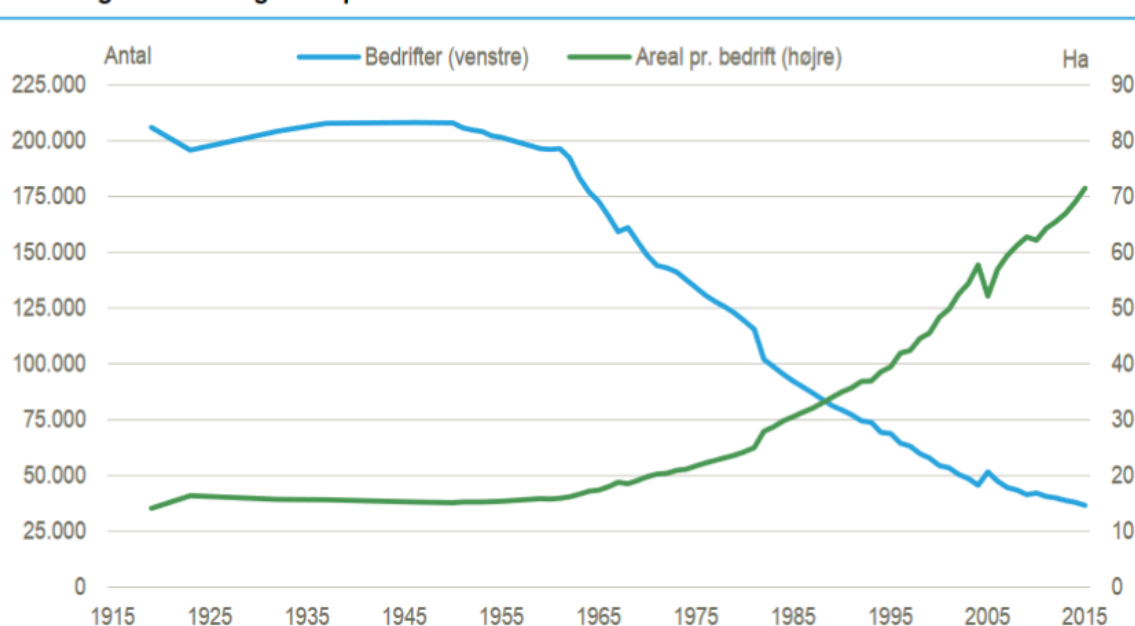
I 1940'erne revolutionerede maskiniseringen og elektrificeringen måden, der blev drevet landbrug på. Maskiniseringen og elektrificeringen erstattede mennesker og heste som arbejdsredskaber, hvortil mere arbejde kunne løses af færre hænder. Derudover blev kemiske bekæmpelsesmidler indført i produktionen, hvilket ændrede produktionsmønstrene yderligere (ibid.). Således var 1940'erne skælsættende årtier, der fremmede de landbrugsstrukturer, der overvejende gør sig gældende i nutidens landbrug.

Landbruget har forandret sig markant siden midten af det forrige århundrede, hvor Danmark er gået fra at være et landbrugsland med mange smålandbrug, der forsørgede store dele af befolkningen og sikrede arbejdspladser, til at være et globalt handlende industrilandbrugsland baseret på en stor mængde inputs i form af fossil energi, kunstgødning, foderstoffer og pesticider. Landbruget har udviklet sig fra at være et hovederhverv til et erhverv, der kun beskæftiger en mindre del af befolkningen.

## 7.2 Landbrugssystemet

Siden 1946 er antallet af danske landbrugsbedrifter faldet fra 208.100 til 33.148 i 2020 (Kærgård & Dalgaard, 2014). Da Danmark kom med i EF i 1973, fik landmændene grundet landbrugsstøtten kunstigt høje priser på deres varer. Dette kan have medvirket til at fremme specialiseringen, idet landmændene fik faste regulerede priser på deres varer (ibid.). Desuden blev landbrugsloven gradvist liberaliseret hvilket medførte, at flere landbrug i højere grad blev sammenlagt og nedlagt. I 1923 rådede en gennemsnitlig bedrift over et areal på 15,5 hektar (ibid.). Dette tal er i 2015 vokset til 71 hektar (Pedersen, & Møllenberg, 2017). Udviklingen illustreres på nedenstående (figur 5).

### Landbrugsbedrifter og areal pr. bedrift



FIGUR 5: ILLUSTRERER UDVIKLINGEN AF BEDRIFTER SAMT BEDRIFTSAREAL FRA 1915 – 2015 (PEDERSEN, ET AL., 2017).

### 7.2.1 Økonomi

Parallelt med at landbrugsbedrifterne er vokset, er erhvervet blevet mere kapitalintensivt. Det betyder, at der er behov for større egenkapital for at indgå i erhvervet. F.eks. vil et heltidslandbrug på 150 hektar til en hektarpris på 150.000 kr. koste cirka 22,5 millioner kr. blot for køb af jorden (Kærgård, 2014). Således sættes der store krav til startkapital, hvilket kan være udfordring for nye landmænd, der ønsker egen bedrift.

### 7.2.2 Ejerforhold

Som konsekvens af den økonomiske udvikling i landbruget er der ligeledes set forandringer i ejerforholdene. Med en andel på 84 pct. er enkeltmandsvirksomheder stadig den dominerede ejerform, trods ejerskabsformer såsom selskaber og interessentskaber vinder frem (Landbrug &

Fødevarer 2020). I 2006 var 94 pct. af bedrifterne enkeltmandsvirksomheder. Dette tal er i 2019 faldet til 85 pct., hvor interessentskaber og selskaber står for hhv. 8 pct og 6 pct (ibid.).

### 7.2.3 Specialisering

I datidens landbrug hang dyrehold og planteavl sammen. Det skyldes, at man bedre kunne udnytte jordene ved at recirkulere næringsstoffer fra husdyrenes efterladenskaber (Kærgård et al., 2014). Man udnyttede synergien mellem produktionstyperne for eksempel ved at benytte mejeriproduktionens restprodukter til svinefoder. Spredningen af produktionerne betød generelt, at bedrifterne kunne være beskæftiget året rundt, samtidig med at landbrugsformen reducerede risikoen for at høsten slog fejl, idet landmanden havde flere forskellige indkomstkilder og således kunne sprede sin risiko. Således kunne bedriften også bedre tilpasse sig svingende markedspriser. Efter Danmark kom med i EF, fik landmændene faste priser på deres landbrugsvarer. Det reducerede behovet for en alsidig produktion med risikospredning for svingende markedspriser (Ibid.).

Nutidens landbrug er karakteriseret ved en høj specialisering. Hvor landbruget traditionelt har værdsat synergien mellem planteavl, husdyrbrug og svineproduktion, er nutidens bedrifter i høj grad specialiseret. I 1950'erne havde 75 pct. af bedrifterne både kvæg og grise. Dette tal er i dag 1,7 pct. (Landbrug & Fødevarer, 2020). Ved at satse på en enkelt driftsgren, har nutidens specialisering medvirket til at fremme stordrift i bedrifterne. Produktionsomlægningerne har medført, at flere smålandbrug begyndte at få husdyr, og flere husdyr end man selv kunne producere foder til. Det skabte fundamentet for oprettelsen af andels- og private grovareselskaber med fællesindkøb af kunstgødning og foder (Kærgård et al., 2014). Udviklingen betød, at der skete en afkobling mellem areal og mængden af producerede husdyr, idet landmanden blot behøvede areal til stalde og ikke nødvendigvis til dyrkning af foder. I dag anvendes ca. 80 % af de dansk dyrkede afgrøder til husdyrfoder (Danmarks Naturfredningsforening, 2017).

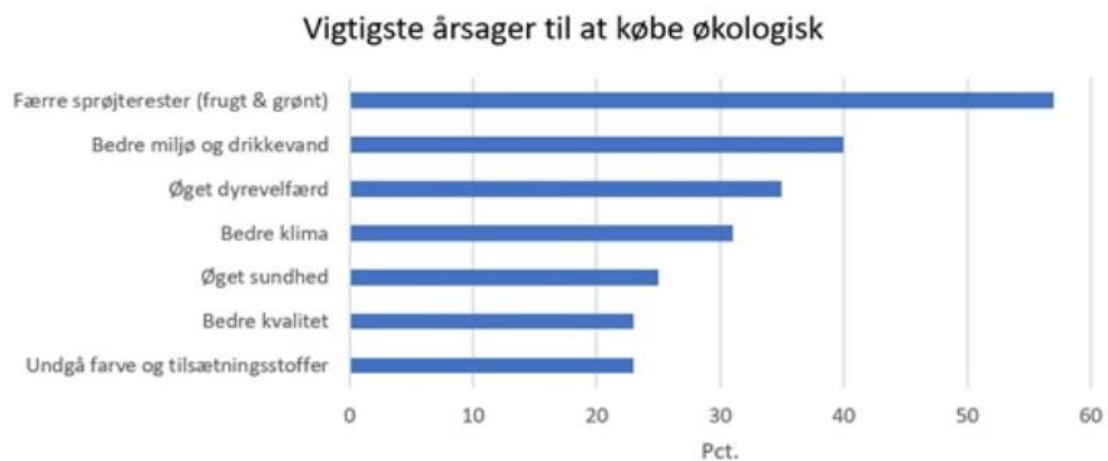
### 7.2.4 Afsætning

Danske landmænd har historisk været gode til at organisere og strukturere sig i andelsselskaber. Kort fortalt er ideen med andelsselskaber, at leverandørerne af landbrugsprodukter også er medejere af virksomheden. Da landmændene for mere end 100 år siden oprettede andelsselskaberne, var det bl.a. for at opnå en bedre indtjening og at få mere indflydelse på deres forsynings- og afsætningsmuligheder (Landbrug & Fødevarer u.å.). I dag er de tre største andelsselskaber Arla, Danish Crown og DLG. Arla er specialiseret i mejeriprodukter, Danish Crown i kødprodukter og DLG i foderblandinger mv. DLG har en årlig omsætning på 4.600 mio. euro og 28.000 medlemmer (ibid.). DLG fungerer som afsætter for landbrugsprodukter, hvor landmænd kan finde aktuelle købs- og salgspriser på deres landbrugsvarer. DLG sætter krav til renheden af landbrugsprodukterne, de køber

fra landmændene, hvilket betyder, at de kun køber rene fraktioner og pålægger et gebyr, hvis fraktionerne overstiger en vis procentdel urenheder.

### 7.2.5 Økologi

Sammen med Schweiz er Danmark det land i verden, hvor befolkningen bruger flest penge på økologi (Landbrug & Fødevarer, 2021). Samtidig er forbruget af økologiske varer stigende. I 2019 blev der solgt for 14,1 milliarder kroner økologi svarende til en stigning på 9,4 pct. sammenlignet med år før (ibid.). Landbrug & Fødevarer begrundet, at udviklingen er en kombination af et øget fokus på klima og miljø, folkesundhed samt branding og produktudvikling fra de økologiske producenter. Nedenstående figur udarbejdet af Landbrug & Fødevarer belyser en forbrugerundersøgelse, hvis formål var at afdække forbrugernes rationaler for at købe økologiske fødevarer i 2019.



**FIGUR 6: DANSKERNES RATIONALE FOR AT KØBE ØKOLOGISKE FØDEVARER (LANDBRUG & FØDEVARER 2021)**

### 7.2.6 Proteinafgrøder

I en forbrugeranalyse udarbejdet af Landbrug & Fødevarer konkluderes, at knap halvdelen af danskerne forventer at spise mere plantebaseret mad og drikke i fremtiden. Dette indikerer, at madkulturen er under forandring (Vesterbæk, 2021). Mejeriet Thise har ligeledes annonceret, at deres køer fra 1. oktober 2022 ikke længere fodres med soja, men med proteinafgrøder såsom hestebønner og lupiner (Thise, 2022).

### 7.3 EU's Landbrugspolitik

I 1980'erne producerede landbruget flere fødevarer end efterspurgt, hvilket resulterede i overproduktion og såkaldte "fødevarebjerge". I den forbindelse reformerede politikerne landbrugsstøtten fra at støtte markedet til at støtte arealerne. Dermed blev prisstøtten begrænset og erstattet af den direkte støtte til landmændene (Jensen, u.å.). Landbrugsstøtten er vigtigt for bedrifternes økonomi, idet den gennemsnitlige landbrugsindkomst i gennemsnit ligger under den gennemsnitlige indkomst i resten af EU's økonomi. Ligeledes er landbruget en risikabel og omkostningstung branche, som er mere afhængigt af klima og vejr end andre sektorer (Europa Kommissionen 2022).

I 2003 blev omlægningen fra prisstøtte til direkte hektarstøtte forstærket. Støtten beregnes ud fra landbrugsarealets størrelse uanset hvor meget og hvad, landmændene producerer på arealerne (Jensen, u.å.). Reformen skabte et mere markedsorienteret landbrug end tidligere, og landbrugsstøtten havde således ikke længere en direkte påvirkning på, hvad der blev produceret. Derudover betød omlægningen at landbruget fik reduceret landbrugsstøtte, hvis ikke det overholdt en række krydsoverensstemmelser omhandlende standarder omkring dyrevelfærd, miljø, fødevarsikkerhed og sikring af landbrugsjordens miljømæssige stand (Pe'er, Lakner, & Müller, 2017). Normalt vedtages reglerne for landbrugspolitikken for en periode på 5-7 år. Den sidste periode var fastsat til 2015-2020, men perioden er blevet forlænget til 2022 grundet forsinkelser i forhandlingerne. Landbrugsstøtten er løbende blevet revideret, og der er gradvist blevet stillet større krav til både klima og miljø. Senest har man i EU vedtaget en ny landbrugsreform, der træder i kraft 1. januar 2023. Selv beskriver EU lovgivningen som *A greener CAP*, idet landbrugsreformen vil have større fokus på at *optimere landbruget i en grønnere retning* (Europa Kommissionen, 2022b). Landbrugsreformen er bygget sådan op, at den vil fokusere og regulere en række specifikke områder forbundet til overordnede EU-målsætninger knyttet til social- miljø- klima- og økonomisk bæredygtighed i landområder og landbrugsområder. Dette skal bl.a. ske gennem en række eco-schemes (bioordninger), der økonomisk skal støtte de landmænd, som implementerer klima- og miljøvenlige initiativer (såsom økologisk jordbrug, carbon-farming, mv.) (ibid.). En ændring ved denne reform er, at EU-landene nu selv er ansvarlige for at implementere nationale strategier således, at de tilgodeser nye krav om støtte fra CAP. For Danmark betyder det bl.a., at regeringen selv skal planlægge hvilke bioordninger, de vil indarbejde i deres strategi.

### 7.3.1 Landbrugsstøttens Søjler

Den nuværende landbrugsstøtte er delt op i to *søjler*. Søjle I er den direkte landbrugsstøtte og fælles markedsordning. Søjle II finansierer landdistriktpolitikken, hvis formål er at sikre udviklingen, herunder at opretholde erhvervs- og levedmuligheder i landdistrikterne.

**Søjle 1:** Udgør direkte betalinger til landmændene og finansieres af Den Europæiske Landbrugsgarantifond (EGFL). Mere konkret uddeles støtten direkte til:

- **Grundbetaling:** Uddeles og beregnes ud fra berettigede landbrugsareal (hektarstøtte).
- **Grønne krav:** Uddeles hvis opfyldes af grønne krav (30% af samlede landbrugsstøtte).
- **Koblet støtte:** Støtten uddeles til gengæld for, at landmanden producerer en bestemt landbrugsvare.
- **Støtte til unge landmænd:** Støtten uddeles til nyetablerede landbrugsbedrifter de første fem år.
- **Ø støtte:** Uddeles til landmænd på ikke-brofaste øer.

**Søjle 2:** Omtales også som *landdistriktsprogrammet*. Søjle II uddeles efter følgende punkter:

- **Vækst og konkurrence,** støtten uddeles til investeringer af teknologi, der kan reducere belastning af miljø og natur, bedre dyrevelfærd og øge produktiviteten.
- **Økologi,** støtten uddeles til omlægningen til økologi og udvikling i økologisk landbrug
- **Natur, miljø og klima,** støtten uddeles til formål, der fremmer natur-, miljø eller klima på landbrugs- og naturarealer i det åbne land.
- **Landdistriktsudvikling (LAG),** støtten uddeles til mere beskæftigelse og bedre levevilkår i landdistrikter.

EU's landdistriktspolitik, altså søjle 2 samfinansieres af Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne (ELFUL) samt regionale og nationale midler. De fire hovedområder varetages af landmænd gennem frivillige forpligtelser, og formålet er at bidrage med samfundsnytte ved at skabe vækst, arbejdspladser og klima- og miljøforbedringer. Princippet for at uddele landbrugsstøtte i søjle 2 er at dække meromkostninger eller mistet indtjening, som landmanden påtager sig ved indordning af en eller flere af initiativerne.

I det endelige budget for den fælles landbrugspolitik for perioden 2014-2020 blev der afsat 291,273 mia. EUR til direkte betalinger (Søjle I) (71,3 % af den samlede fælles landbrugspolitik), 99,587 mia. EUR til udvikling af landdistrikterne (Søjle II) (24,4 %) og 17,453 mia. EUR til markedsforanstaltninger (4,3 % af det samlede beløb). Landbrugsudgifterne beløb sig i alt til 408,313 mia. EUR for perioden 2014-2020 (Europa Parlamentet, 2022)



### 7.3.2 Bioordninger

Landbrugsreformen 2023-27 opretholder de nuværende miljø- og klimamæssige krav fra 2014-2020, men ligger et nyt lag på i form af bioordninger (Landbrugsstyrelsen, 2022). Bioordninger er grønne tilvalgsordninger, hvis formål er at yde ekstra støtte til de landmænd, der tager yderligere hensyn til klima- og miljømæssige forhold på deres bedrift. Bioordninger vil fordeles i søjle I og udgøre 25 % af det samlede budget til søjle I. Det vil være obligatorisk for medlemslandene at implementere et eller flere bioordninger, men det er op til landmændene, om de vil opfylde kravene (Landbrug & Fødevarer, 2021b).

I forbindelse med *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug, 2021* (Regeringen, 2021) har Danmark udspillet med en række bioordninger:

- **Økologisk arealstøtte**  
Formålet er at understøtte både omlægning til og opretholdelse af økologisk drift af landbrugsarealer.
- **Miljø- og klimavenligt græs**  
Formålet er at udsætte pløjningen af græsarealer, hvorved der opnås en miljø- og klimaeffekt på det enkelte areal.
- **Ekstensivering af lavbundsjord**  
Formålet er at fremme en ekstensiv drift af lavbundsjord eller tilknyttede randarealer i ådale, herunder bl.a. forbud mod gødskning. Udpiningen kan forberede jorderne til en evt. senere aktiv vådgøring.
- **Plantebaseret produktion**  
Formålet er at bidrage til større fokus på afgrøder, som kan indgå i humant konsum.
- **Biodiversitet og bæredygtighed**  
Formålet med ordningen er at få flere levesteder for dyr og planter, der samtidig giver positive effekter vedr. klima og miljø.
- **Målettet regulering**  
Formålet er at reducere kvælstofudledningen. Der ydes støtte til udlægning af efterafgrøder eller alternativer hertil.
- **Variert planteproduktion**

Landmænd kan søge tilskud, hvis de har afgrødediversificering på deres omdriftsareal<sup>2</sup> og dyrker afgrøder der hovedsageligt kan bruges til mad og proteinafgrøder.

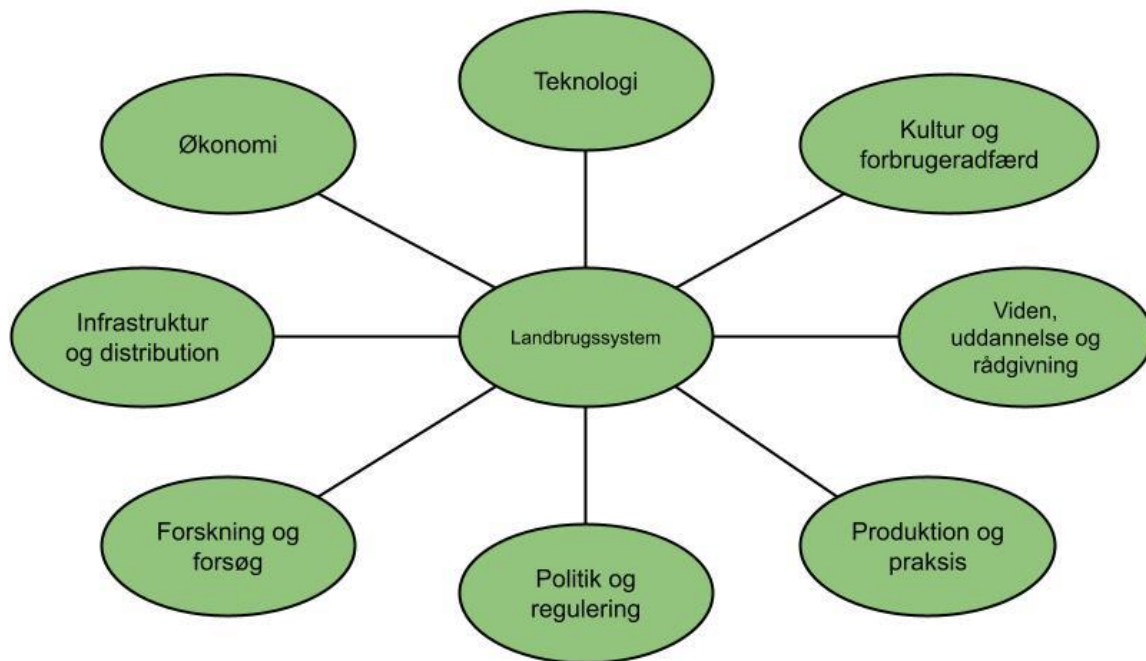
Formålet med ordningen er at øge miljøeffekterne ved afgrødediversificering (Landbrugsstyrelsen, 2022b).

## 8. Muligheder og barrierer for at øge anvendelsen af samdyrkning i landbrugssystemet

Jeg har i kapitel 4 belyst samdyrkning gennem den videnskabelige litteratur og fået indblik i de biologiske og dyrkningsspecifikke forhold. I dette kapitel vil jeg med transitionsteorien og resiliensteorien undersøge samdyrkning som nicheinnovation og identificere muligheder og barrierer for at øge anvendelsen af samdyrkning i landbrugssystemet. I den forbindelse vil jeg fremhæve og undersøge landbrugssystemets 8 identificerede hovedtemaer med egenproduceret empiri, der analyseres via resiliensteori og transitionsteori. Disse hovedtemaer udgør vigtige faktorer, som hver især figurerer både uden- og indenfor de enkelte bedrifter. Disse hovedtemaer vurderer jeg til at udgøre essentielle delsystemer og forme landbrugssystemet i et socio-teknisk perspektiv. Således vurderer jeg, at et socio-teknisk landbrugssystem ikke kan anskues uden at indtænke temaer såsom: teknologi, kultur, viden/uddannelse, praksis, politik, forskning, infrastruktur og økonomi. Denne inddeling vil skabe forudsætningerne for at identificere muligheder og barrierer for at fremme samdyrkning i andre led i landbrugssystemet end specifikt hos landmanden.

---

<sup>2</sup> Omdriftsareal: Arealer, defineret som agerjord, der indgår i omdriften og dyrkes med henblik på produktion af afgrøder, eller arealer, der er til rådighed for produktion af afgrøder, men som ligger brak (Retsinformation, 2019)



FIGUR 7: SOCIOTEKNISKE TEMAER I LANDBRUGSSYSTEMET (EGEN UDARBEJDELSE)

## 8.1 Viden og uddannelse

### 8.1.1 Erfaringer

I fokusgruppeinterviewet bliver det italesat, at der generelt savnes erfaringer om samdyrkning. Aktør 5 udtaler: "Vi kender ikke de optimale blandingskulturer. Så snart man kommer ud over byg og ærter, ja så er vi ude i specialafgrøder" (aktør 5, bilag 2: 5). For at landmændene skal praktisere blandingskulturer, der ligger ud over byg/ært, kræver det således en særlig viden.

Landmand 1 beskriver at han er uddannet på Landbohøjskolen, men at hans introduktion til anderledes dyrkningsmetoder kom fra en kursusdeltagelse i regenerativt landbrug i 2016 (landmand 1, bilag 2:2). Landmand 1 beskriver desuden at han i et forsøg på at tilegne viden eksperimenterer med forskellige afgrødeblandinger på sine arealer (landmand 1, bilag 1:5). Således kan landmand 1 som aktør siges at besidde et menneskeligt overskud, der gør ham i stand til løbende at eksperimenterer og opnå viden, for på denne baggrund at kunne tilpasse sine driftsmetoder. Da landmand 1 afholder markvandring, i hvilken han formidler sin viden, kan landmand 1's bedrift anses som værende en slags forsøgsplatform, hvor han gennem observationer tilegner sig viden om økosystemernes dynamikker. Viden, som han herefter videreformidler til interesserede landbrugsaktører. Som tidligere nævnt, er adaptiv kapacitet et resultat af systemets evne at tilpasses forandringer gennem selv-organisering. Således medvirker landmand 1 til at skabe adaptiv kapacitet længere ud i landbrugssystemet, idet hans viden videreformidles fra hans egen bedrift til inspiration og gavn for andre landbrugsaktører. Med grundviden tilegnet gennem landmand 1, kan andre

landbrugsaktører principielt lave egne forsøg, hvilket kan fremme udviklingen af niceinnovationen. Da landmand 1 har transformeret sine dyrkningssystemer til samdyrkning arbejder han teoretisk set ud fra en resiliensforståelse. Det skyldes, at han er åben for at landbrugssystemerne fungerer på nye måder og gennem eksperimenter, løbende skaber innovation, der på sigt kan medføre et regimeskifte.

Da samdyrkning anses som en nicheinnovation i det sociotekniske system betyder det, at metoden er relativt uprøvet sammenlignet med monokultur. Landmand 4, beskriver, at hun dyrkningsteknisk var udfordret grundet et manglende erfaringsgrundlag, hvilket påvirkede hendes høst negativt (landmand 4: bilag 2:4). Problematikken knyttet til landmændenes generelle manglende erfaringer med samdyrkning italesættes ligeledes af aktør 5, der beskriver det som problematisk, at der mangler erfaringer på området, idet det giver landmændene usikkerhed om deres produktion: *"For det er jo ikke rentabelt at dyrke noget når man sår det ud og det så efterfølgende viser sig, at afgrøderne ikke modner samtidig"* (aktør 5, bilag 2:5). Selvom det italesættes, at der mangler erfaring med samdyrkning findes der, som belyst i dette speciale, flere videnskabelige rapporter med dertilhørende forsøg, der analyserer samdyrkning og beskriver dets muligheder, bl.a. for resiliensfremmelse. Dette beskriver landmand 1 i fokusgruppeinterviewet således: *"(...) når vi siger "vi ved ikke ret meget", så er det jo ikke udviklingsfolk der ikke ved ret meget. Der er ikke ret mange i Danmark der ved noget om det, det er rigtigt. Men der er meget stor viden om blandingskulturer fra Schweiz, Østrig, Tyskland og Frankrig"* (Landmand 1, bilag 2:5).

Som landmand 1 beskriver, findes der meget materiale på området, hvoraf noget materiale også inddrages i specialets kapitel 4. Landmand 1's kommentar vidner om, at der findes en begrænset andel af landbrugsaktører med kendskab til blandingskulturer, trods den videnskabelige litteratur fra udlandet. Landmændenes begrænsede kendskab til samdyrkning kan umiddelbart virke overraskende, idet det etablerede landbrugsregime trues med interne og eksterne forstyrrelser, som samdyrkning sandsynligvis kan afhjælpe i større eller mindre grad. Dog påpeger resiliens teorien, at menneskelig kapacitet har indflydelse på graden af resiliens, der implementeres i systemerne. Det vil sige, at det kræver et menneskeligt overskud hos landmændene at igangsætte eksperimenter og eller implementere nye metoder, hvilket i sidste ende kan afspejles i systemet adaptive kapacitet. Dette overskud kan knyttes til den økonomiske organisering, teknologiske løsninger, indsigt og viden om økosystemer, samt sociale- og politiske rammer. Således indikerer det manglende kendskab til samdyrkning, at landmændene ikke rummer overskud til at opsøge og tillære ny viden på egen hånd.

I fokusgruppeinterviewet beskriver landmand 2, hvorledes han på opfordring af landmand 1, har eksperimenteret med samdyrkning på nogle af sine jordarealer. Ligeledes beskriver landmand 4, hvordan hun på opfordring af landmand 1 også forsøgte med samdyrkning. Dette vidner om, at

landmand 1 har delt sin viden med landmændene, der på den baggrund har besluttet sig for at implementere samdyrkning og dermed prøvet en ny og anderledes dyrkningsmetode. Således er de interviewede landmænds engagementet til at forsøge nye metoder ikke kommet oppefra i landbrugssystemet, altså gennem påbud, lovgivninger eller på opfordring af institutioner, men via vidensdeling og inspiration internt mellem landmændene. Samtidig tyder den egenproducerede empiri på, at landbrugsinstitutionerne ikke har haft afgørende betydning i forhold til at oplyse om samdyrkning og motivere landmændene til at eksperimentere med metoden. Dette styrker antagelsen om samdyrkning som en græsrods-nicheinnovation, og peger i retning af at videndeling sker internt blandt landmændene som på den baggrund iværksætter samdyrkning. Således kan samdyrkning anses som en bottom-up græsrodsniche, hvor den innovative nicheaktivitet er startet nedefra i landbrugssystemet, altså hos selve landmændene.

Nichens manglende modenhed italesættes af aktør 5: *"Vi har jo få erfaringer i virkeligheden. Jo byg/havre/ært og vegge har vi 100 års erfaring i, det ved vi godt fungere. Men så snart at vi kommer ind i kaosafgrøderne som landmand 3 kalder dem, jamen så har vi ikke det store erfaringsgrundlag"* (aktør 5, bilag 2:5). Aktør 5's kommentar vidner om, at der trods viden fra udlandet er et begrænset erfaringsgrundlag, hvilket reducerer landmændenes villighed til at implementere samdyrkning. Da landmændene er dygtige til at lære og inspirere hinanden, er det manglende erfaringsgrundlag et problem, da det kan virke hæmmende for opstart af de processer, der skaber erfaringer. Landmand 3 italesætter, at nogle succeshistorier med samdyrkning kunne sætte fart på udbredelsen. Han mener også at succeshistorier kan inspirere landbrugskonsulenterne, der ultimativt *"ville kunne tage det til sig"* (landmand 3: bilag 2:9). Landmand 2 beskriver hvordan internettet gør, at landmændene hurtigere kan dele viden med hinanden: *"Internettet har gjort, at man hurtigere får set steder. Hvis der er mange det lykkedes med, så får man jo mere mod på det"* (landmand 2, bilag 3:5). Dette vidner om, at de generelle landmænd lader sig mere inspirere af hinanden og konsulenterne, end internationale videnskabelige rapporter. Her kan argumentet bero på, at det for landmanden kræver mindre menneskeligt overskud at tilegne viden gennem kollegaer, erfagrupper eller dyrkningsvejledninger fra danske institutioner, end gennem videnskabelig litteratur.

### 8.1.2 Muligheder

Landmændene er gode til at vidensdele, hvortil de har inspireret hinanden til at samdyrke. Landmand 1's eksperimenter har fungeret som forsøgsplatform, hvorfra han har delt sin viden og erfaringer og samtidig fungeret som inspirationskilde for andre landmænd. Samdyrkning er ikke blevet pålagt og eller efterspurgt gennem landbrugssystemet, derimod er det landmændene selv, der har taget initiativ. Internettet medvirker til, at landmændene hurtigt kan dele viden og erfaringer og dermed inspirere hinanden.

### 8.1.3 Barrierer

Trods den brede tilgængelighed af videnskabelig litteratur med viden om samdyrkning, mangler landmændene stadig erfaringer på området. Således medvirker det manglende praktiske erfaringsgrundlag til at reducere incitamentet for at implementere samdyrkning hos landmændene, der kobler en række dyrkningstekniske usikkerheder til metoden. Landmændene har aktivt skulle opsøge viden om samdyrkning uden for det etablerede regime, idet landbrugskonsulenterne primært vejleder i traditionelle landbrugsmetoder. Da denne viden kan anses som nichepræget kræver det, at landmændene besidder et overskud, der gør dem i stand til at opsøge, tillære og implementere denne viden.

## 8.2 Praksis

Ifølge vores interviewpersoner var et gennemgående positivt aspekt ved samdyrkning den resiliens, det bidrager med. F.eks. beskriver landmand 1, hvordan samdyrkning reducerer sygdomstrykket og ligeledes øger vækstbetingelserne for mikroorganismer, hvilket fremmer jordsundheden. Således stemmer hans erfaringer overens med de fordele, som påpeges gennem litteraturen i kapitel 4: *”samdyrkede arealer, er meget mere resiliente mod angreb af både svampe og insekter samtidig med, at man får en opformering af nytteinsekter – rovinsekter om man vil. Samtidig er det svært for en epidemisk invasion af f.eks. meldug, gulrose eller andre svampeangreb, som lægger det hele ned. Det kan man undgå, hvis man blander afgrøderne, som jeg”* (landmand 1, bilag 1:2).

Dette udsagn bakkes ligeledes op af landmand 3, der påpeger dyrkningssikkerheden ved samdyrkning, idet der *”altid kommer noget”*. Samtidig fremhæver han også reduceret ukrudtstryk som en fordel ved samdyrkning: *”Der er en god ukrudtsballance, når man arbejder med samdyrkning. Dyrker jeg i ren bestand, løber jeg tit ind i et ukrudtsproblem og har større udfordringer”* (landmand 3 bilag 2:3).

### 8.2.1 Komplexiteter

I forbindelse med praktiseringen af samdyrkning oplevede landmand 2 udfordringer. Han havde problemer med modning, billeangreb og at visse arter overtog (landmand 2, bilag 2:4). Landmand 1 har beskrevet landmand 2's problematik, hvortil han mener, at det skyldes ubalance i dyrkningssystemet forårsaget af landmand 2's omkringliggende monokulturelle arealer, hvor der anvendes pesticider. Om der er hold i Landmand 1's udtalelse vides ikke. Dog illustrerer eksemplet kompleksiteten i dyrkningspraksissen (landmand 1, bilag 1:2). Landmand 4 oplevede ligeledes problemer med modningen af afgrøderne. Det medførte, at kornet var overmodent, mens vegen var umodent. Hun kunne dog alligevel anvende det som foder til sine husdyr (landmand 4, bilag 2:4).

I kontrast oplevede landmand 1, at hans afgrøder modnede samtidig: *"Selvom man har mange forskellige arter, sker der altså et eller andet ude i marken. Når en eller to planter begynder at modne, så kommer de andre planter lige bagefter"* (landmand 1, bilag 1:4).

### 8.2.2 Geologiske forhold, vanding og tørkefølsomhed

Landmand 1 beskriver, at samdyrkning giver en større kapacitet, hvor afgrøderne bliver bedre til at optage vand og holde på vand. Samtidig øges det biologiske liv, hvilket øger jordsundheden og reducerer sygdomsangreb (landmand 1, bilag 1:2). Netop denne egenskab kan siges at være en væsentlig fordel i forhold til opbygge modstandsdygtighed overfor fremtidens ekstreme vejrfænomener og flugter med resiliensteorien.

Landmand 1 har lavet tre markforsøg med planteblandinger. Den ene blanding stod grøn og frodig under tørken i 2018. Dette mener han skyldes plantesammensætningen, hvori indgik planter med pælerødder (landmand 1, bilag 1:4). De praktiske erfaringer tyder dermed på, at samdyrkning rummer mulighed for at sikre afgrødernes overlevelse under tørkeperioder. Ligeledes indikeres at landmanden stadig praksisserne samdyrkning på forsøgsbasis, idet han ikke er bekendt med dets effekter, men eksperimenterer med udgangspunkt i erfaringer og forventninger.

### 8.2.3 Muligheder

Samdyrkning rummer muligheder for at fremme dyrkningssystemernes modstandsdygtighed overfor klimaforandringerne. Ligeledes rummer samdyrkning for at forbedre jordsundheden ved at øge det biologiske liv. Samtidig tyder erfaringer på, at samdyrkning kan reducere ukrudt og skadedyr i afgrøderne hvilket rummer mulighed for at reducere anvendelsen af pesticider i konventionelle bedrifter hvilket tilgodeser miljøkravene i Farm to Fork strategien.

### 8.2.4 Barrierer

Da samdyrkning består af flere arter, findes der naturligvis også et utal af måder, landmændene kan sammensætte blandingskulturerne på. Det er også landmanden frit, hvorvidt de vælger at pløje eller sprøjte. Landmændenes forskelligartede problematikker kan indikere, at nicheinnovationen er i læringsfasen hvilket betyder, at processerne ikke er standardiserede og stabile. Samdyrkning rummer mange biologiske og tekniske kombinationsmuligheder, hvilket på nuværende nichestadie øger kompleksiteten og usikkerheden.

## 8.3 Kulturelle og symbolske betydninger

De økologiske landmændene er dygtige til at organisere sig og lære af hinandens erfaringer, hvilket bl.a. beskrives af landmand 3 (Landmand 3, Bilag 2:9). I forbindelse med et erfamøde beskriver landmand 2, hvordan deltagerne grinte af ham, da han fortalte om sine forsøg med samdyrkning: *"Jeg er bl.a. med i en erfagruppe, hvor vi er nogle landmænd med meget jord. Og de griner også lidt af mig*

*nu, hvor jeg har startet det her polykultursforsøg op*” (landmand 2, bilag 2: 7). Udtalelsen illustrerer, hvordan der kan tænkes at herske en normativ traditionsbunden kultur hos de konventionelle landbrugere i erfagruppen, hvilket kan modvirke deltagernes engagement til at afprøve nye metoder i frygt for ikke at passe ind i normen. Landmand 3 beskriver, hvorledes der skal meget til at ændre praksis, idet landbrugere er vanemennesker, og at der ligger en kulturel barriere i forhold til at gøre noget nyt, der ligger uden for normalen (landmand 3, bilag 2: 6). Samtidig beretter landmand 2 om, at *”der er nogle helt andre vinde nu”*, hvortil han mener, at tiderne er ved at skifte, hvilket han bemærkede på et planteavlermøde. Han beskriver, hvordan efterspørgslen generelt har ændret sig med øget fokus på bl.a. proteinafgrøder (landmand 2, bilag 3:2). Landmand 2 beskriver, hvordan efterspørgslen har en stæk betydning i forhold til at fremme udviklingen. Hertil beskriver han: *”Og det er jo også vigtigt at den brede befolkning synes, at vi skal være her og producere jo. Og deres forventning. Det skal man have noget respekt for tror jeg”* (landmand 2, bilag 3:6). Den socio-økologiske teori påpeger, at systemerne må forholde sig til hinanden, idet de opererer i samspil. Det betyder, at landmand 2’s økonomi er afhængig af sociale aspekter såsom forbrugerkultur, idet efterspørgslen har betydning for hans produktion. Således må landmand 2 indtænke de sociale dimensioner i sin produktion, idet sociale, politiske og økonomiske systemer er indlejret i hinanden og er dynamiske. Dette kan potentielt åbne nye produktionsperspektiver hos landmand 2, der på den baggrund kan motiveres til at eksperimentere og implementere alternative dyrkningsmetoder, såsom samdyrkning. Samtidig beskriver landmand 3, at han håber at den nye samfundsmæssige klimadagsorden kan fremme samdyrkning, hvilket indikerer, at landmændene indtænker de sociale dimensioner i deres produktionsplanlægning (landmand 3, bilag 2:6).

### 8.3.1 Muligheder

Landmændene beskriver, hvordan de opfatter, at tiderne er skiftet i form af en ændret efterspørgsel bl.a. på proteinafgrøder samt en opblomstring af en samfundsmæssig klimadagsorden, der medvirker til at skubbe landbruget i en ny retning.

### 8.3.2 Barrierer

Landmand 2 giver udtryk for, hvordan der blandt hans kollegaer hersker en traditionsbunden landbrugskultur der i mindre grad anerkender anderledes eksperimentelle dyrkningsmetoder. I den forbindelse kan man sætte spørgsmålstegn ved, om landbrugere risikerer en form for udskamning eller latterliggørelse blandt deres kollegaer, hvis de eksperimenterer med metoder, der ligger ude for normen, såsom samdyrkning.



## 8.4 Politik og regulering

Landmændene udtrykker, at de generelt mangler erfaringer, hvilket er en barriere for at de tør implementere samdyrkning i deres praksis. I den forbindelse udtaler aktør 5: *”Den viden der mangler, er først og fremmest erfaringer. Og der kunne en tilskudsordning jo være udmærket til at skaffe nogle erfaringer i en periode, hvor det jo ikke er rentabelt”* (aktør 5, bilag 2:5). Således italesættes, hvordan en tilskudsordning kan fungere som et værktøj til at fremme erfaringer hos landmændene, idet en tilskudsordning vil øge den økonomisk sikkerhed til landmænd, der gennem eksperimenter risikerer fejlhøst og dermed har et usikkert økonomisk fundament løbende med, at de tilegner sig viden. Landmand 1 beskriver, hvorledes han mener, at landmænd med jord tilovers kan eksperimentere med samdyrkning for at erhverve erfaringer: *”Bønder som har 2-3 hektar tilovers der kunne man lave nogle småforsøg og komme i gang med det”* (landmand 1, bilag 2: 5). Således lægger landmand 1 op til, at landmændene selv tager initiativ til at undersøge og eksperimentere med samdyrkning. Dette vil betyde, at landmændene bruger ressourcer på eksperimenterne sideløbende med deres almindelige praksis. Man kan sætte spørgsmålstegn ved, hvor mange landmænd der i realiteten, på eget initiativ, vil igangsætte eksperimenter med samdyrkning på deres bedrift, idet det kræver et overskud hos landmanden.

Dermed sætter jeg tvivl ved, om den nuværende CAP-reform har været fyldestgørende til at sikre innovation hos landmændene, idet mangel på erfaring sammenkobles med økonomiske usikkerhed. Samtidig påpeger resiliens teorien, at den menneskelige overskud det kræver at eksperimentere og inkorporere nye metoder, bl.a. kan knyttes til landbrugets økonomiske organisering. Således kan landmændenes økonomiske situation sammenkobles med deres villighed til at afprøve nye metoder. Er landmændene i gæld, eller økonomisk presset, vil det reducere deres parathed til at eksperimentere med nye metoder, idet deres overskud mindskes.

Den nye CAP-reform træder i kraft i 2023. Denne reform indeholder bl.a. tidligere nævnte målsætninger fra The European Green Deal. Samtidig har Danmark indarbejdet en række bioordninger i den nationale landbrugslov *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug* fra 2021. De nye miljø- og klimakrav vil forventes at influere det etablerede landbrugsregime, idet tilskudsordningerne ændres. I den forbindelse bliver det muligt for landmændene at få direkte tilskud, hvis de implementerer en eller flere bioordninger i deres praksis. Samtidig forventes det, at de nye regulativer omhandlende reduceret anvendelse af gødning og pesticider vil influere landmændenes bedrifter, der som resultat må tilpasse systemerne til de nye krav. Da det er landmændene selv, der i sidste ende beslutter deres produktionsmetoder, må det forventes, at deres beslutninger påvirkes af de omkringliggende systemer. Det skyldes at bl.a. resiliens teorien påpeger, at systemerne må fungere i samspil med hinanden. Dermed forventer jeg kulturelle samfundsmekanismer såsom øget fokus på sundhed, klima

og miljø vil påvirke landmændenes beslutninger i en vis grad. Ligeledes kan det tænkes, at de samme kulturelle mekanismer vil påvirke markedet med en øget efterspørgsel på proteinafgrøder, økologi og fødevarer produceret med reduceret klima- og miljøaftryk.

#### 8.4.1 Muligheder

Det italesættes, at en tilskudsordning kan fungere som økonomisk sikkerhed til eksperimenterende landmænd, øge deres overskud og derved fremme praktiske erfaringer om samdyrkning. Det forventes, at den nye CAP-reform vil have indflydelse på det nuværende landbrugsregime, idet landmændene vil implementere krav fra bioordningerne for at øge deres direkte landbrugsstøtte.

#### 8.4.2 Barrierer

Empirien tyder på, at nuværende landbrugslovgivninger ikke har fordret alternative dyrkningsmetoder, men understøttet det etablerede regime. Det skyldes, at landmændene efterspørger tilskudsordninger hvilket indikerer, at nuværende ordninger ikke har været tilstrækkelige til at fremme radikal innovation hos landmændene.

### 8.5 Teknologi

#### 8.5.1 Såning af samdyrkede afgrøder

Vores interviewpersoner beskriver, hvorledes blandingen af såsæden er besværligt, idet de forskellige afgrøder skal fordeles jævnt i blandingen. Dette beskrives både af landmand 3 og landmand 1 som en besværlig, men mulig proces (aktør 5, bilag 2:3). Ligeledes påpeger landmand 1 de besværlige arbejdsopgaver med at blande store mængder såsæd (landmand 1, bilag 2:6).

#### 8.5.2 Ukrudtsbehandling i samdyrkede afgrøder

Som det også fremgår i litteraturen, er ukrudtsbehandling i samdyrkede arealer omstændigt. Dette beskrives af landmand 2: *"Som konventionel landmand er det også en barriere at have en mark med samdyrkning, hvis man gerne vil holde marken ren"* (landmand 2, bilag 2:7). Landmand 1 beskriver, hvordan fremtidens landbrugsmaskiner vil kunne sortere ukrudt via GPS-teknologi, idet hvert frø vil sås ud fra en GPS-koordinat, hvormed maskinerne kan kende forskel på ukrudt og afgrøder (landmand 1, bilag 1:1). Således kan det tænkes, hvordan fremtidens landbrugsmaskiner vil gøre det muligt at udføre effektiv ukrudtsbehandling i samdyrkede arealer. At landmand 2 bruger termen *ren* om sin pesticidbehandling af markerne, er et tegn på en diskurs, hvor ukrudt (biologisk diversitet), betegnes som urent, eller beskidt. Med simple ordstillinger kan brugen af pesticider indirekte legitimeres. Således kan kulturelle diskurser ubevist modvirke omstilling og legitimere regimets dynamikker.

Dog forklarer landmand 1 i fokusgruppeinterviewet, hvordan at ukrudts- og skadedyrstrykket reduceres med samdyrkning. *"Men med hensyn til dyrkningssikkerhed, ukrudtstryk og*

skadedyrsangreb, så viser hovedparten af forsøgene, at der er en positiv effekt ved at have blandingskulturer" (landmand 1, bilag 2:5).

### 8.5.3 Sortering af samdyrkede afgrøder

Landmand 1 beskriver: " Høst af samdyrkning kræver ikke andre maskiner, men nogle ændrede indstillinger på maskinerne. Og der findes masser af teknik, som kan sortere det" (landmand 1, bilag 1:2). Samdyrkede afgrøder kan altså høstes sammen. Dermed skal afgrøderne sorteres, medmindre det er landmandens hensigt, at slutproduktet skal være blandet. Hvordan høsten sorteres, afhænger både af afgrødesammensætningen og de teknologier, landmanden har til rådighed. Sorteringen kan både foregå i mejetærskeren og ved eftersortering, når høsten er færdig.

Landmand 3 vurderer, at sorteringen er en barriere for at han kan sortere sin byg/ært og producere en kvalitets maltbyg: "Jeg kunne lave en rigtig fin maltbyg, hvis jeg kunne skille det ad igen" (landmand 3, bilag 2:3). Landmand 3 indikerer, at han ikke har mulighed for at adskille den samdyrkede byg/ært efter høst, hvilket han problematiserer, idet det begrænser ham i at lave en kvalitets-maltbyg – sandsynligvis med større afsætningsmuligheder. Efterfølgende understreger landmand 3, at han savner et fokus på sorteringen af samdyrkede afgrøder, idet han udtaler, at der kun er få firmaer, som kan sortere de blandede afgrøder, og at en sortering ville øge afsætningsmulighederne (landmand 3, bilag 2:3)".

Kommentaren vidner om, at landmand 3 ikke selv har mulighed for at sortere sine afgrøder, men afhænger af eksterne aktører, hvor han i den forbindelse ønsker et større udvalg af sorteringsudbydere. Her påpeger aktør 5, at der findes sorteringsanlæg hos virksomheden *Gl. Buurholt*, der tilbyder sortering hos landbrugeren (aktør 5, bilag 2: 8). Han tilføjer, at landmændene også kan købe deres egne sorteringsmaskiner, men at det selvfølgelig er en omkostning (ibid.).

Sortering er ikke en nødvendighed, men sortering øger landmandens muligheder for at sælge sine afgrøder. Sortering er f.eks. ikke nødvendigt, hvis landmanden kan sælge de samdyrkede afgrøder direkte til en anden landmand, som f.eks. kan benytte dem som husdyrfoder uden at skulle sortere dem først. Behovet for sortering ændres dog, hvis landmanden søger at afsætte afgrøderne hos en større foderstofvirksomhed såsom DLG. Det skyldes ifølge landmand 3, at DLG gerne modtager samdyrkede afgrøder, men også tager "en stor pris", for at sorterer dem (landmand 3, bilag 2:3). Landmand 3's kommentarer vidner om, at der generelt er større efterspørgsel på rensorterede afgrøder, hvilket også bakkes op af litteraturen, der beskriver, hvorledes samdyrkning ikke nødvendigvis passer ind i et system, hvor der efterspørges ensartede afgrøder, hvilket kan siges at være tilfældet i det nuværende regime. Således indikerer empirien, at sorteringen udgør en vigtig fase

i forhold til at skabe et slutprodukt med flere afsættelsesmuligheder i det eksisterende sociotekniske system.

Men som aktør 5 påpeger, foregår hovedparten af landbrugshandlen gennem større foderstofvirksomheder. Når de store aftagere ikke er interesseret i at købe usorterede samdyrkede afgrøder, reducerer det landmændenes muligheder for at afsætte deres afgrøder. Ifølge aktør 5 kan en årsag til foderstofvirksomhedernes manglende interesse i samdyrkede afgrøder knyttes til det ekstra arbejde, der findes i håndteringsprocesserne. Det skyldes ifølge aktør 5, at foderstofvirksomhederne enten skal sortere produktet eller opbevare det i en speciel silo, hvilket er besværligt: *"For hver gang man har noget, som ikke er ensartet, så skal man have en speciel silo til det. Eller også skal man skille det ad. Og det er bare besværligt for et grovfoderselskab at gøre det, så derfor vil det altid blive modarbejdet fra dem, der skal handle det"* (aktør 5, bilag 2:4).

Dette kan i sidste ende resultere i, at landmændene skal opbevare afgrøderne over længere tid, indtil der er fundet en køber, eller at landmanden ultimativt ikke kan afsætte sine afgrøder (landmand 1, bilag 2:2). Opbevares afgrøderne ikke korrekt, er der risiko for, at afgrøderne bliver angrebet af skadedyr eller råd, hvilket øger den økonomiske usikkerhed.

Når landmændene ikke kan afsætte deres samdyrkede produkter direkte, betyder det, at afgrøderne skal sorteres inden salg. Råder landmanden ikke over egen sorterings-teknologi, er landmanden afhængig af udefrakommende aktører til at adskille afgrøderne inden salg. Ligeledes er blandingen af såsæd en besværlig proces, der kan være teknologikrævende, enten i form af landmændenes egne maskiner eller udefrakommende aktører, som kan varetage jobbet. Således skal landmanden selv ud at investere i maskiner eller afhænge af eksterne aktører, hvilket øger værdikæden, udgifterne samt usikkerheden, idet afhængigheden til eksterne aktører øges.

#### 8.5.4 Muligheder

Som transitionsteorien påpeger, skal nicheteknologierne passe ind i det nuværende sociotekniske systems funktionalitet, hvis nichen skal opnå succes. Således skal der altså kunne trækkes nogle forbindelser (*linkage*) mellem nichen og det nuværende system. På baggrund af empirien kan der siges at trækkes en række tekniske forbindelser mellem samdyrkning og det eksisterende regime, idet samdyrkning i flere tilfælde blot kræver tilpasning af den nuværende teknologi, som f.eks. ved høst. Her kan landmændene bruge samme mejetærsker dog med andre indstillinger. Der kan dog også kobles en række tekniske udfordringer til samdyrkning. Store mængder såsæd skal blandes, hvilket på nuværende tidspunkt er til gene for nogle af interviewpersonerne. Dog tilbyder firmaer som Gl. Buurholt at blande såsæd for landmændene mod betaling. Dermed kan blanding af såsæd ikke anses som en teknologisk barriere, men en tidskrævende proces, der ligeledes medfører ekstraudgifter til landbrugeren. Samdyrkede afgrøder skal opbevares i specielle siloer beregnet til blandingsafgrøder.

Dette kan som udgangspunkt ikke anses som værende en teknisk barriere, idet siloerne allerede findes. Barrieren ligger i, at opbevaringen af samdyrkede afgrøder i specielle siloer kan være forbundet med ekstraarbejde, hvortil jeg antager, at der findes færre af disse opbevaringssiloer grundet kategoriseringen *speciel*. Praktiseringen af samdyrkning kræver umiddelbart ikke andre maskiner end brugt ved monokulturel dyrkning, idet både blanding af såsæd og sorteringen af afgrøderne kan varetages af eksterne firmaer, hvilket dog er forbundet med planlægningsmæssige, tidskrævende, økonomiske ekstraudgifter for landmændene. Dermed argumenterer jeg for, at samdyrkning passer ind i det nuværende teknologiske system, idet der ikke kræves radikalt nye teknologier.

### 8.5.5 Barrierer

I kontrast til dyrkning af monokultur indebærer samdyrkning nogle andre dyrkningstekniske metoder ved både såning og høst. Således sætter samdyrkning andre krav til arbejdsgangene, hvilket kræver justeringer af mejemaskiner ved høst eller nye maskiner – for eksempel til at blande såsæd. Derudover kan ukrudtsbehandling også være en udfordring, idet afgrøderne står blandet. Desuden sættes der andre administrative krav til opbevaringen af samdyrkede afgrøder, idet de skal opbevares i specielle siloer.

## 8.6 Økonomi

### 8.6.1 Gæld

Landmand 2 beskriver, hvordan landbrugsgæld påvirker produktionsmetoderne: *"Vi skal tjene nok til familien jo. Og jorden koster jo det som den kan kaste af sig. Så det ligger jo i os at have det bedste økonomiske udbytte per hektar inden for en vis grænse jo selvfølgelig"* (landmand 2, bilag 2:8). Således agerer han ud fra økonomiske rationaler, hvilket påvirker hans metoder. Yderligere beskriver han, at konsulenter og banken vurderer hans produktion: *"De kigger også i vores kornmarker og sikre at vi pløjer. Og der bliver vi jo rated, ligesom vi gør i banken ikke"*.

Eksemplet illustrerer, hvordan at landmændenes økonomiske gæld kan anses som begrænsende for udviklingen af nicheteknologier på aktørniveau, idet aktørerne fastholdes i intensive produktionsformer. Det skyldes, at de på nuværende tidspunkt ikke har råd til at eksperimentere med samdyrkning, idet de afhænger af en stabil indkomst. Således presser gælden landmændene til at drive *sikre* produktionsmetoder med kortsigtet fokus på økonomi. Gælden medvirker således til at mindske det menneskelige overskud hos landmændene og dermed den adaptive kapacitet til at transformere dyrkningssystemerne med nye innovative tiltag. Teoretisk set kan dette medvirke til at mindske bedrifternes resiliens, idet landmændenes hovedfokus er på økonomi, hvormed de risikerer at overse symptomer på skrøbelighed i deres dyrkningssystemer, hvilket øger sårbarheden overfor

utilsigtede forstyrrelser. Samtidig forstærkes regimets dynamikker, hvilket kan øge kompleksiteten af en omstilling.

### 8.6.2 Gødskning af samdyrkede arealer

Som det også fremgår i litteraturen, påpeger vores interviewpersoner, at samdyrkning reducerer behovet for gødning. Landmand 3 beskriver, hvordan han ikke tilføjer gødning til sin blanding af byg og ært (landmand 3, bilag 2:3). Dette fjerner hans behov for indkøb af gødning, hvormed han bliver uafhængig af gødningsleverandører, leverandører der sandsynligvis indgår i globale handelsnetværk med mange aktørled. Således øges graden selvforsyning og uafhængigheden til andre systemer. Landmand 3 gør således dyrkningssystemet i stand til at kunne modstå fluktuerende gødningspriser, hvormed han opbygger resiliens overfor eksterne forstyrrelser. Ligeledes kan metoden siges at tilgodese de europæiske målsætninger omhandlende reduceret anvendelse af gødning, hvormed metoden tilgodeser politiske dagsordner.

Krigen i Ukraine har påvirket forsyningskæderne og bl.a. medført kraftige prisstigninger på energi. De stigende energipriser afspejles også i priserne på kunstgødning, som er steget kraftigt det seneste år. Dette italesættes af landmand 3: *"Kvælstof er lige pludselig blevet enorm dyrt. Således kunne det blive relevant at tænke i retning af samdyrkning for at reducere behovet for handelsgødning og tilgodese klimadagsordningen"* (landmand 3, bilag 2: 6).

Implementeres bælgeplanter i afgrødeblandingerne, reduceres behovet for at tilføre kvælstof. Praktiseres samdyrkning pløjefrit, reduceres behovet for jordbearbejdning, hvilket betyder et lavere energiforbrug og et mindre behov for traktorkørsel. Landmand 2 siger: *"Vi er i en situation, hvor vi kommer til at mangle traktorførere. Vi kommer til at mangle folk"* (landmand 2, bilag 3:6). Afhængigt af hvordan samdyrkning praktiseres, rummer metoden potentiale for at reducere landmandens behov for mandskabstimer, gødning og diesel, inputs hvortil der kan knyttes en række usikkerheder til tilgængeligheden og prisen.

Samdyrkning kan dermed være med til at øge graden af selvforsyning hos landmændene og således mindske deres økonomiske sårbarhed, idet landmændene reducerer behovet for inputs. Samdyrkning kan således anses som et resiliensskabende initiativ, der øger landmandens uafhængighed af et verdensmarked, der har været præget af forsyningsproblemer og prisstigninger som følge af krig og Covid-19.

### 8.6.3 Afsætning

Landmand 1 beskriver, hvordan han benytter sine samdyrkede afgrøder direkte som foder til sine husdyr, idet afgrødeblandingen indeholder olie, fedtstoffer, protein og en *"meget fin aminosyresammensætning"*, hvilket dækker hans dyrs ernæringsbehov (landmand 1, bilag 1:3).

Således anvender landmand 1 sine sammendyrkede afgrøder direkte som husdyrfoder til høns, grise og får (ibid.). Samdyrkning rummer således mulighed for at landmændene producerer egne proteiner til husdyrfoder, hvilket kan være et værktøj til at reducere importen af klima- og miljøbelastende soja fra Sydamerika. Dette kan ligeledes siges at korrespondere med nutidens sociale og politiske klimadagsorden herunder Thises strategi om ikke at anvende soja i produktionen.

Det er dog ikke alle landbrugere, der råder over husdyr og kan anvende egenproduceret afgrøder til husdyrproduktionen. I så fald skal landmændene sælge afgrøderne direkte til enten husdyrproducenter eller foderstoffirmaer. Generelt italesættes problematikker knyttet til afsætningsmulighederne, idet efterspørgslen synes lav. Skal landbrugeren sælge direkte til husdyrproducenter, skal landmændene selv skabe kontakt. Dette øger kompleksiteten og gør handlen mere omstændigt sammenlignet med en foderstofvirksomhed. Dette italesætter landmand 2 således: *"jeg er sådan meget praktiker, jeg er jo ikke handelsmand eller købmand (...) så kan jeg jo godt lide, at der er nogle andre, der tager over og får produkterne videre ikke"* (landmand 2, bilag 3:4). Hertil supplerer landmand 2, at det ville gøre en stor forskel, hvis der blev skabt nogle fællesskaber til at afsætte samdyrkede produkter, så landmanden ikke selv skal bruge kræfter på at finde kunder. Han beskriver, hvordan øget efterspørgsel på samdyrkede varer vil have stor indflydelse på produktionen: *"Arla er langt fremme også med deres plantedrikke og sådan noget. Så man kan sige, hvis de store andelsselskaber ser et lys og efterspørger nogle produkter vi skal producere, så vil det rykke rigtig meget"* (ibid.).

De begrænsede afsætningsmuligheder medvirker til at øge risikoen for, at landmanden oplever problemer med afsætningen. Det beskriver landmand 3: *"Jeg har ikke haft problemer direkte med byg/ært. Begynder jeg at arbejde med andre samdyrkningsarter, så begynder jeg at se udfordringerne afsætningsmæssigt (...) markedet er ikke klar til at tage imod ting, der er samdyrket"* (landmand 3, bilag 2:3). Kommentaren bakkes ligeledes op af landmand 1, der anser afsætningen som en barriere (landmand 1, bilag 2:5). Årsagerne til foderstofvirksomhedernes reducerede efterspørgsel kan ifølge aktør 5 skyldes, at ekstraomkostningerne til sortering kan ramme landmanden, indkøbsvirksomhederne og forbrugerne hvoraf nogen skal betale den ekstra omkostning (bilag 2:5). De begrænsede afsætningsmuligheder kan dermed skabe usikkerhed for landmænd, som enten praktiserer samdyrkning eller planlægger fremtidige samdyrknings-forsøg.

Generelt har landmændene store udgifter til deres bedrifter. Dette betyder, at de er afhængige af en stabil økonomi for at få deres virksomhed til at overleve. Dette beskriver landmand 2 således *"Når man så sidder alene på sit landbrug, så har man også brug for økonomisk tryghed ikke."* (landmand 2, bilag 2:7). Dermed kan den afsætningsmæssige usikkerhedsfaktor modvirke landmændenes incitament til at praktisere samdyrkning.

#### 8.6.4 Muligheder

Plante proteiner kan dyrkes via samdyrkende metoder i Danmark. I den forbindelse kan samdyrkning reducere importen af klima- og miljøbelastende soja fra Sydamerika og samtidig tilgodese klimadagsordenen politisk og kulturelt. Samdyrkning rummer muligheder for at øge landmandens socio-økologiske resiliens, idet metoden kan reducere udgifter til inputs såsom diesel, gødning og mandskabstimer. Samtidig kan samdyrkning øge dyrkningssikkerheden, idet flere afgrøder spreder risikoen for fejlhøst af enkeltafgrøder, samt øger markernes resiliens mod ekstreme vejrfænomener. Samdyrkede afgrøder har mulighed for at anvendes direkte som foder til visse typer husdyr, hvormed en sortering ikke er nødvendig. Ser de store virksomheder en mulighed i samdyrkning, vil det kunne ændre regimet.

#### 8.6.5 Barrierer

Gæld retter landmændenes produktionsmetoder mod traditionelle produktionsmetoder. Gæld medvirker ligeledes til at mindske landmændenes menneskelige overskud og reducerer dermed deres overskud til at implementere nye anderledes løsninger. Landmændene oplever afsætningsmæssige usikkerheder ved blandingskulturer. Ved salg kræves ofte en eftersortering, idet markedet hovedsageligt efterspørger fragmenterede afgrøder. Således ses en økonomisk udgift med sorteringen. Skal samdyrkning anvendes til husdyrfoder, skal landmændene selv ud at skabe kontakt, hvilket øger kompleksiteten.

#### 8.7 Infrastruktur og distribution

Når de samdyrkede afgrøder er høstet, skal de almindeligvis opbevares, med mindre at de skal afsættes direkte til foder. Opbevaringen vurderes af aktør 5 som værende en barriere, idet foderstofvirksomhederne skal anvende en *speciel* silo til de samdyrkede afgrøder. Dette beskriver landmand 1 således *"Ulempen er, at det kræver nytænkning og en evne til at kunne opbevare sine afgrøder, for det kan ikke bare lige afsættes til et almindeligt foderstoffirma som almindelige arter"* (landmand 1, bilag 2:2).

At foderstofvirksomhederne oprenser afgrøderne for at opbevare dem, udgør et ekstra arbejdsled i værdikæden og således en merudgift for virksomhederne. Det er ikke en nødvendighed at opbevare afgrøderne adskilt, men blot et resultat af en socioteknisk struktur, der over tiden er blevet normen. Til dette uddyber aktør 5: *"Grunden til at landbruget er lagt om fra grovfoderproduktion til kornproduktion op igennem 70'erne og 80'erne er jo grundet politiske initiativer, men også markedet i sig selv, der driver det hen imod afgrøder, der er nemme at afsætte"* (aktør 5, bilag 2:4). Således påpeges politiske strategier og markeds kræfter som havende stor indvirkning på landbrugsproduktionen.



Aktør 5 påpeger, at markedets efterspørgsel på adskilte afgrøder påvirker afsættelsen og dermed også logistikken. Markedet har stor indflydelse på de systemer, der opbygges for at understøtte det. Således kan det også forventes, at markedet kan medvirke til at ændre systemet ved at øge efterspørgslen på samdyrkede afgrøder.

### 8.7.1 Muligheder

Markedskræfter har medvirket til at skabe det etablerede regime, hvorfor markedskræfter ligeledes må forventes at kunne ændre det. Det må forventes, at opbevaringsreguleringer må kunne ændres og lempe den håndteringsmæssige logistik.

### 8.7.2 Barrierer

I det nuværende landbrugsregime sættes specielle krav til opbevaringssiloer til samdyrkede afgrøder, hvilket øger den logistiske kompleksitet. Således risikeres håndteringen af samdyrkede afgrøder at blive mere omstændigt og omkostningsfuldt sammenlignet med monokulturelle afgrøder.

## 8.8 Forskning og forsøg

I fokusgruppeinterviewet italesættes de input-reducerende egenskaber, som samdyrkning besidder, som værende en trussel overfor det etablerede regime hvilket gør, at interviewpersonerne mistænker de kapitalstærke landbrugsvirksomheder for at modarbejde samdyrkning. Blandt landmand 1 og aktør 5 sættes der spørgsmålstejn ved, hvorvidt disse de input-reducerende faktorer medvirker til at mindske de store landbrugsvirksomheders interesse i metoden, idet samdyrkning potentielt vil kunne reducere deres salg af inputs såsom kunstgødning og således undergrave deres forretninger. Aktør 6 udtaler: " *Og man skal også huske på, at der er rigtig mange penge i at sælge kunstgødning (...)* Så der bliver brugt forskningsmidler i en helt anden størrelse på at blive ved med at bruge kunstgødning" (aktør 6, bilag 2:6). Sammenkobles kommentaren med transitionsteorien forklarer Geels, at etablerede virksomheder ofte modarbejder omstillinger og fortrækker mindre effektivitetsorienterede tilpasninger grundet deres forankring i regimet. Således kan interviewpersonernes antagelser siges at stemme overens med transitionsteorien. Dog påpeger Geels (2012) også, at de kapitaltunge virksomheder kan formå at omstilles, hvis de f.eks. stimuleres af attraktive investeringer, reguleres politisk eller presses af offentlige meninger, der influerer virksomhedernes omdømme. Som tidligere belyst er den offentlige diskurs blevet mere klima- og miljøbevidst. Således står de *attraktive investeringer* teoretisk tilbage som en af de eneste faktorer, der ikke presser regimet til omstilling. Dette tyder på, at attraktive investeringer for de store virksomheder kan have afgørende indflydelse på omstillingen til samdyrkning. Samtidig antyder

empirien også, at det er den faktor, der fastholder virksomhederne, idet de med salg af inputs har en stor indtjening grundet de nuværende systemer.

### 8.8.1 Muligheder

Nogle af interviewpersonerne indikerer mistro til det etablerede regimes egen formåen til transformation og beskriver desuden sporafhængighed i systemet. Deres overvejelser om virksomhedernes markedsstrategier understøttes desuden af transitionsteorien, der beskriver, hvordan systemerne er fastlåste.

Ser virksomhederne en økonomisk gevinst ved at inkorporere samdyrkning i deres virksomhedsstrategier, kan det forventes at give samdyrkning store omstillingsmæssige fordele, idet en efterspørgsel vil øges. Ligeledes kan virksomhederne fremme udviklingen af nichen gennem f.eks. investeringer til forskning, promovring mv.

### 8.8.2 Barrierer

Som Geels (2012) påpeger, kan kapitaltunge virksomheder modvirke omstilling, idet de er tilpasset de eksisterende systemer. Således er det muligt, at virksomhederne hæmmer implementeringen af samdyrkning på tidligt nicheniveau.

## 8.9 Delkonklusion

På baggrund af egenproduceret empiri har jeg i dette kapitel fremhævet muligheder og barrierer for at øge anvendelsen af samdyrkning inden for mine 8 identificerede hovedtemaer i landbrugssystemet. Jeg forholder mig til de muligheder og begrænsninger, som nichen rummer i kontrast til det nuværende etablerede regime og bruger resiliensteorien til at tolke deres potentielle indvirkninger på landbrugssystemet. Jeg anvender transitionsteorien som ramme til at forklare, hvorfor det etablerede regime har et stærkt fundament. Jeg belyser de mekanismer, der både kan siges at forstærke samt svække regimet.

På baggrund af egen-empirien har jeg identificeret en række socio-økologiske resiliensskabende egenskaber, som samdyrkning rummer. Disse er følgende:

- Øget dyrkningsikkerhed – risikospredning.
- Forbedret vækstbetingelser for mikroorganismer – fremmer jordsundhed.
- Giver en større buffer – jorden bliver bedre til at holde på vand i tørkeperioder.
- Giver en større buffer – jorden bliver bedre til at absorbere vand i våde perioder.
- Reducerer landmandens behov for inputs (gødning og diesel).

## 9.0 Omstilling i landbrugssystemet

### 9.1 Repræsentativitet

Dette afsnit vil fremhæve interviewpersonernes karakteristika, idet disse påvirker personernes repræsentativitet og således specialets resultater.

Landmand 1 er økolog og råder over husdyr. Dermed kan han altid benytte egenproducerede afgrøder direkte til foder, hvilket mindsker behovet for et marked til afsætning. Han råder over relativt små jordarealer sammenlignet med det danske gennemsnitsareal på 71 hektar. Samtidig er han deltidslandmand uden gæld (landmand 1, bilag 1:4), hvormed han ikke udelukkende er afhængig af landbruget for at sikre økonomisk indkomst. Kombineret kan disse faktorer medvirke til at give ham *menneskeligt overskud*, hvilket medvirker til at gøre ham i stand til at indhente viden, samt eksperimentere, implementere og dele erfaringer om samdyrkning.

Landmand 1 kan anses som en frontløber, der råder over et overskud, der gør, at han eksperimenterer med nye dyrkningsmetoder, deltager i kurser og opsøger viden gennem bøger. Ligeledes har han et stort netværk gennem foreningen *Regenerativt Jordbrug* og videreformidler sin viden bl.a. til markvandring. Dette engagement kan dog ikke forventes af alle landbrugere, idet det kræver en ekstra indsats der ligger ud over den almindelig landbrugspraksis.

Landmand 4 er deltidslandbruger med en mindre økologiske bedrift, der fungerer som besøgs gård med tilhørende B&B. I den forbindelse antager jeg, at landmand 4 ikke kun afhænger af sin bedrifts afgrødeproduktion til at sikre økonomisk indkomst. Tilsammen medvirke disse faktorer til at øge overskuddet hos landmand 4, der gør hende i stand til at eksperimentere med samdyrkning.

Landmand 2 er konventionel landbruger med en bedrift på 400 hektar, hvilket er næsten fem gange større end gennemsnittet. Ligeledes italesætter landmand 2, at han har større økonomiske investeringer i sin bedrift. Trods dette har landmand 2 eksperimenteret med alternative dyrkningspraksisser, herunder samdyrkning, på sin bedrift. Således eksperimenterer landmand 2 også med utraditionelle metoder på sin bedrift, hvilket bl.a. kræver et menneskeligt overskud.

Landmand 3 er økolog og praktiserer og eksperimenterer med samdyrkning. Ligesom landmand 2 er landmand 3 professionel fuldtidslandmand. Jeg antager således, at både landmand 3 og landmand 2 er 100 pct. afhængige af deres bedrifter for at overleve økonomisk.

I varieret grad indikerer alle interviewpersonerne et menneskeligt overskud. Et overskud som ikke nødvendigvis er en selvfølge hos den generelle landmand.

Jeg forventer også, at interviewpersonernes holdninger, meninger og udtalelser kan være farvet af deres position i landbrugssystemet. Trods dette repræsenterer de stadig landmændene fra henholdsvis den økologiske og konventionelle sektor – begge med muligheder for implementering af samdyrkning. Dermed er det vigtigt at identificere de muligheder og barrierer, som frontløberne oplever i forbindelse med deres praktisering, sådan at de kan adresseres og gøre det nemmere for andre landmænd at implementere samdyrkning.

## 9.2 Multi level perspective

Jeg vil i dette afsnit inddrage transitionsteorien fra Geels til at analysere, hvorvidt betingelserne er til stede for, at landbrugssystemet kan omstilles. Ved at trække på konklusionerne fra forrige afsnit, vil jeg berøre de sociotekniske niveauer og hertil beskrive de processer, der kan influere en omstilling. Dette skal medvirke til at identificere, hvorvidt der findes et mulighedsvindue samt vilkår for, at samdyrkning som nicheinnovation kan trænge ind og blive en del af systemet. Analysen skal ikke forstås som en absolut sandhed, men i stedet give et øjebliksbillede af de processer, der kan knyttes til forandringen.

## 9.3 Niche

For at vurdere mulighederne for at samdyrkning kan trænge igennem det socio-tekniske system, er det vigtigt med en forståelse af, om metoden fungerer i praksis. Således er samdyrkning belyst på baggrund af videnskabelige litteratur i kapitel 4. I kapitel 8 fremhæves samdyrkning med egen-empiri, transitionsteori og resiliensteori, og der identificeres muligheder og barrierer for at fremme samdyrkning i landbrugssystemet. På baggrund af forrige analyse konkluderer jeg, at samdyrkning, trods dyrkningstekniske udfordringer knyttet til et manglende vidensgrundlag, rummer muligheder for at skabe resiliens, samt afhjælpe flere af de socio-økologiske problematikker, der knyttes direkte til det dominerende regimes funktion. I sammenspil med viden fra forrige kapitel vil jeg i dette analyseafsnit vurdere samdyrkning som nicheinnovation i relation til det etablerede sociotekniske regime og med kernebegreber fra Geels fremhæve mulige omstillingsveje.

Som beskrevet i kapitel 8 vurderer jeg samdyrkning til relativt simpelt at kunne indgå i det etablerede sociotekniske regime. Nicheinnovationen har mulighed for at tilpasses regimet ved brug af teknologi. F.eks. kan sorteringsteknologi fragmenterer afgrøderne, hvilket vil gøre distribution, opbevaring og afsætning i de nuværende systemer lettere. Teknologi kan ligeledes anvendes til at blande såsæd, hvilket forenkler dyrkningsprocesserne. Således kan nicheinnovationen ændres for at passe ind i systemet.

Dog kan systemet også ændres til at tilpasses nichen f.eks. gennem ændrede regler, der gør det muligt at opbevare blandingskulturer i almindelige siloer. Således sætter samdyrkning ikke urealistiske krav

eller kræver radikal nytænkning i form af omstrukturering af værdikæder, ændrede aktørforhold, avanceret teknologi eller dybdegående forskning for at have mulighed for at inkorporeres i det sociotekniske system. Dermed argumenterer jeg for, at der forekommer linkage, altså forbindelser mellem nichen og det etablerede sociotekniske system, hvilket giver samdyrkning mulighed for at bryde igennem, hvis de rette forhold er til stede.

Som det fremgår i empirien, er erfaringsgrundlaget for samdyrkning småt. Det indikerer, at samdyrkning i Danmark stadig er tidligt i innovationsprocessen.

Som tidligere nævnt i afsnit 5.3.3 beskrives tre modningsprocesser inden for nicher (Geels, 2012).

- 1 Læreprocesser
- 2 Formidling
- 3 Opbygning af sociale netværk og tilmelding af flere aktører

På baggrund af konklusionerne fra forrige analyseafsnit kobler jeg nichens modningsproces til første punkt – *læreprocesser*. Læringsprocesser kan ske i flere dimensioner og på tværs af sektorer. På baggrund af egenproduceret empiri, vurderer jeg, at landmand 1 fungerer som en vigtig aktør for udvikling af nichen. Det skyldes, at landmand 1, som nævnt i afsnit 8.1.1, besidder et menneskeligt overskud, der gør ham i stand til at eksperimentere på egne jordarealer, samt indhente viden gennem kurser, seminarer og i litteratur. Samtidig formår han at videreformidle sin viden gennem foreningen Regenerativt Landbrug, og offentlige markvandring. Denne aktøradfærd kan ligeledes siges at skubbe nichen i retning af modningsproces 2- og 3. Med sine handlinger formår landmand 1 at fremme vilkårene for udviklingsdynamikkerne i nichen. Med landbrugsforsøg forsøger landmand 1 at identificere ufuldkommenheder ved nichen og skabe problemløsninger. Landmand 1's markvandring medvirker til at formidle forventningerne og visionerne, der både vejleder og inspirerer andre landbrugsaktører. Ligeledes øges opmærksomheden, hvilket øger muligheden for at større landbrugsvirksomheder såsom DLG får fokus på nichen.

Ifølge transitionsteori og egenempiri vil virksomhedsinteresse have positiv indflydelse på udbredelsen af nichen. I den relation nævner landmand 2 Arlas fokus på plantedrikke og klima som et eksempel og beskriver, at de store andelsselskabers efterspørgsel vil "*rykke rigtig meget*" (landmand 2, bilag 3:7). Influeres landbrugsselskabernes markedsstrategi i retning af en øget efterspørgsel på samdyrkede afgrøder, må det forventes at fremme samdyrkning i landbrugssystemet. Landmand 1's formidling af samdyrkning gennem markvandring og foreningen Regenerativt Landbrug kan medvirke til at opbygge voksende sociale aktørnetværk, hvilket kan udvide det ressourcemæssige grundlag for nichen. Tilsammen kan disse socio-kognitive aktiviteter medvirke til gradvist at stabilisere innovationen. Således bidrager landmand 1 med udviklingsprocesser, der medvirker til modningen af

samdyrkning som nicheinnovation. Da nichen stadig er på græsrodsniveau uden foreløbig virksomhedsinteresse, kan der knyttes en række trusler til innovationen.

Empirien påpeger, at landmand 1 varetager flere af nichens udviklingsprocesser. Således afhænger nicheudviklingen på nuværende tidspunkt i høj grad af landmand 1 som aktør. Dermed er udviklingen sårbar, hvis landmand 1 mister interessen for samdyrkning eller af andre årsager ikke forsætter sine eksperimenter. Idet blandingskulturer ud over byg/ært anses som specialafgrøder (aktør 5, bilag 2:5), betyder det, at det kan være svært for nogle aktører at implementerer nichen med succes, hvilket kan demotivere nye landmænd til at eksperimentere.

## 9.4 Destabilisering af landskabet

På nuværende tidspunkt er det sociotekniske landskab domineret af en række faktorer, der påvirker det etablerede landbrugsregime.

### 9.4.1 Miljø- og klima

De nuværende klima- og miljøproblemer truer det etablerede landbrugssystemets funktionalitet, fødevarereproduktion. Således står det etablerede system overfor en række adaptive udfordringer i forhold til at afværge problematikkerne. Landmand 2 beskriver: "*(...) der skal jo ske noget. For som landmand står vi jo forrest, når klimaet ændrer sig*" (landmand 2, bilag 2: 8). Landmændene er bevidste om fremtidens miljø- og klimamæssige udfordringer, der langsomt men sikkert truer deres bedrift. Samtidig vil bl.a. The European Green Deal samt den nye CAP-reform overordnet øge de europæiske miljø- og klimakrav til landbruget. Med forpligtelserne fra disse lovgivninger øges klima- og miljøkravene, hvilket i sidste ende vil være rammeskabende for landmændene og deres valg af dyrkningsmetoder.

### 9.4.2 Forsyningskæder

Det etablerede sociotekniske landbrugsregime er forankret i globale forsyningskæder, som det afhænger af til både import og eksport. Problematikker såsom stigende energipriser kan således udgøre en alvorlig trussel mod landbrugssystemet, idet stigende energipriser ligeledes vil medføre stigende priser på kunstgødning, fragt og maskindrift, der kan anses som værende fundamentale skrøbelighedsfaktorer, dybt indgroet i det nuværende sociotekniske landbrugssystemets funktion. Aktør 5 udtaler: "*altså jeg er da ikke specielt begejstret for at landbruget har bevæget sig hen mod en industrialisering med køb af input og output. Jeg så da meget hellere at landbruget udvikle sig til mere selvforsyning*" (aktør 5, bilag 2:4). Som tidligere beskrevet rummer samdyrkning, mulighed for at reducere behovet for kvælstofgødning samt øge udnyttelsen af eksisterende næringsstoffer, herunder fosfor (Brooker et al., 2014). En øget selvforsyning vil medvirke til at reducere landbrugets afhængighed til de globale forsyningskæderne, der har vist sig skrøbelige, særligt efter landskabspres

forårsaget af Covid-19 samt krigen i Ukraine. Dette italesættes bl.a. af landmand 2, der beskriver prisudviklingen på kvælstofgødning: *"Almindelig kvælstofgødning, som vi bruger, købte jeg sidste forår til 165 kr. pr. 100 kg. Den er oppe i 480 kr. og det er jo helt vildt"* (landmand 2, bilag 3: 4). Det er værd at bemærke, at interviewet er fra november 2021, og at priserne på kvælstofgødning er steget yderligere siden (The World Bank, 2022). Landbrugere med et behov for kvælstofholdig kunstgødning presses således økonomisk.

### 9.4.3 Klimadagsorden

Interviewpersonerne italesætter, at der hersker en ny *klimadagsorden*. Denne klimadagsorden anser jeg som et samspil mellem tidligere beskrevne sociale dynamikker samt strammere nationale og internationale klima- og miljøpolitikker, der foregår i det sociotekniske landskabet og således spiller en afgørende rolle i forhold til at påvirke det etablerede system.

I den forbindelse udtaler landmand 3, hvordan samdyrkning rummer mulighed for at dyrke bælgplanter til konsum samtidig med, at klimadagsordenen tilgodeses (landmand 3, bilag 2:6). Ligeledes påpeger landmand 2, hvordan der er nogle helt andre *"vinde"* og at efterspørgslen på proteinafgrøder er stigende (landmand 2, bilag 3:2). Ligeledes er forbruget af økologiske fødevarer stigende (Landbrug & Fødevarer, 2021). Alt i alt peger det i retning af, at forbrugeradfærden er under forandring med øget fokus på sundhed, samt produktionsindvirkninger på klima og miljø.

Som beskrevet i problemfeltet importerer Danmark klima- og miljøbelastende sojaskrå fra Sydamerika til at understøtte husdyrproduktionen. Flere af vores interviewpersoner har påpeget, hvordan samdyrkning rummer mulighed for at reducere denne importafhængighed, idet landbrugere potentielt kan anvende metoden til fremstilling af proteinafgrøder til husdyrproduktionen. Dette beskriver landmand 2 således: *"For i min verden er det frygteligt, at vi importerer alt det soja (...) det må da være meget bedre at kunne producere det protein herhjemme og få det i balance"* (landmand 2, bilag 3:3). Således påpeger vores empiri, hvordan samdyrkning har mulighed for at reducere afhængigheden til forsyningskæderne samt tilgodese nutidens klimadagsorden og således også et voksende forbrugersegment. Ligeledes vil samdyrkning af proteinafgrøder stemme overens med Thieses nye markedsstrategier om en total udfasning af soja i deres produktioner.

### 9.5 Regime

For at en nicheinnovation skal kunne vinde ind i det sociotekniske system, skal der opstå et mulighedsvindue. Dette kan ske ved at landskabet presser det eksisterende regime, som i resultat heraf destabiliseres. Dette åbner muligheder for implementeringer af nicheinnovationer. Det skal dog pointeres, at en destabilisering ikke er en garanti for at nichen får succes (Geels, 2012). Er regiment

derimod stabilt, idet det formår at absorbere presset fra landskabet, kan det være en hindring for nicheteknologien at bryde igennem.

I dette afsnit vil empiri fra livsverdensinterviewet med landmand 2 blive inddraget, og gennem resiliensteori og transitionsteori vil jeg fremhæve de *dybe strukturer* i det etablerede landbrugsregime. Disse dybe strukturer kan være normer, delte overbevisninger, standardiserede handle-mønstre mv. (Geels, 2012). Udarbejdelsen af denne analysedel skal medvirke til at identificere aspekter, mekanismer eller dynamikker, der kan anses som enten stabiliserende eller destabiliserende for regimet. Ud fra disse udfald kan jeg vurdere, om der findes et mulighedsvindue i systemet.

### 9.5.1 Stabilisering regimet

Som tidligere nævnt dyrker landmand 2 400 hektar jord. På bedriften er fokus bl.a. på frøavl af spinat, (landmand 2, bilag 3: 1). Produktionen kræver *"meget rene jorde"* da frøene ellers risikerer at blive kontamineret af andre arter. I forbindelse med produktionen får landmand 2 jævnligt kontrolbesøg af konsulenter fra det firma, han sælger frø til. Landmand 2 beskriver, hvordan konsulenterne ikke kun er interesserede i frøproduktionen, men i hele produktionen på bedriften: *"De bryder sig jo ikke om at se en rodebutik. De kigger jo også på de andre afgrøder, som vi dyrker"* (landmand 2, bilag 3: 6). Dette skyldes, at markerne roteres, hvormed frøproduktionen kan risikere at finde sted på en mark, hvor der har været eksperimenteret med samdyrkning: *"Vi roterer jo vores afgrøder, så ved de (konsulenterne), at om 3-4 år så skal vi måske have deres græsfrø i den mark, hvor man måske fjoller rundt med noget polykultur"* (landmand 2: bilag 3: 6). Som landmand 2 beskriver, er han nervøs for at eksperimenterer med samdyrkning, idet han ved, at konsulenterne ikke bryder sig om det. Således kan der ligge en iboende frygt for at miste samarbejdspartnere og derved omsætning. At han benytter ord såsom *rodebutik* og *fjolle* kan tolkes som en aktuelt herskende konventionel landbrugsdiskurs om *rigtigt* landbrugsskab, hvor samdyrkning ikke anses som tilhørende den kategori. Denne landbrugsdiskurs kan anses som forstærkende for regimet, da diskursen risikerer at begrænse udviklingen og implementering af samdyrkning. Dette skyldes, at monokulturen er radikalt anderledes, hvormed de kontrastfyldte principper risikerer at kolliderer med den normative, konventionelle landbrugsforståelse.

Landmand 2 har ligeledes økonomisk interesse i at tilgodese virksomhederne, idet de betaler godt for produkterne (Ibid.). Landmand 2 beskriver, hvordan han som landmand med mange investeringer i sin produktion benytter sig af den vejledning, der bliver tildelt i form af konsulenthjælp fra SEGES: *"Og hvis konsulenterne er bare lidt i tvivl, så anbefaler de hellere at gøre som vi plejer, og det gælder specielt sprøjtningerne"* (landmand 2, bilag 2:7).



Således medvirker konsulenternes vejledning til at skubbe landmændene i retning af traditionelle dyrkningsmetoder. Dette illustrerer regimets selvforstærkende effekt, idet konsulenterne opererer med fælles forståelser, der influerer aktørernes rutiner. Hertil uddyber landmand 2: *" jeg har jo i mange år lænet mig meget op ad rådgivningen fra SEGES og hvor de ellers kommer fra, og man kan blive bekymret for, hvor de får deres rådgivning fra, for vi ender altid det samme sted synes jeg. Der er ikke sket meget de år, jeg har været selvstændig landmand"* (landmand 2, bilag 2:7). Kommentaren vidner om en begrænset innovation i landbrugsrådgivningen i de år, landmand 2 har praktiseret landbrug. Han uddyber *"Så tænker man, at man hellere må gøre, som de forslå, selvom man har mod på noget andet. Fordi vi skal jo også have mad på bordet i morgen. Og man kan selvfølgelig blive bekymret for, om den rådgivning vi læner os op ad bliver påvirket af dem med store penge"* (ibid.). I kommentaren fremgår det, at han har mod på at eksperimentere med andre dyrkningsmetoder, men at han følger landbrugskonsulenternes vejledning. Eksemplet illustrerer den dybe magt, som konsulenterne besidder, idet de med deres vejledning påvirker landmanden til at implementere traditionelle dyrkningsmetoder, dette til trods for at landmanden udtrykker interesse i alternative metoder. Dermed tilsidesættes egeninteresser og landmandens beslutningsgrundlag påvirkes. Samtidig sætter landmand 2 også spørgsmålstegn ved den indflydelse, de kapitalstærke virksomheder har på konsulentrådgivningen. Med deres rådgivning har konsulenterne stor indvirkning på regimets dynamikker, idet rådgivningen anerkendes af landmændene og påvirker deres planlægning.

Landmand 2 beskriver, at han er interesseret i alternative dyrkningsmetoder, herunder skovlandbrug: *" Og så er det jo svært at se 10-15 år frem. Hvis du begynder at starte et skovlandbrug op, så er det lige før, at jeg ikke når at få glæde af det i min tid. Så egoistisk må jeg ikke være, men det er der alligevel mange, der ender med at være"* (landmand 2, bilag 3:1). Kommentaren vidner om, at han som landmand, trods sin udvisning af interesse for alternative metoder med potentiale for langsigtet resiliensskabelse, må implementere kortsigtede dyrkningsstrategier grundet økonomiske forhold.

Landmand 2 er medlem af en erfagruppe bestående af en gruppe landmænd, der hver 14. dag i vækstsæsonen deler erfaringer og viden. Landmand 2 fortæller, at hans kollegaer er traditionsbundne og kigger meget til hinanden, hvor de *"måske ikke (er) så gode til at få inputs fra andre erhverv"* (landmand 2, bilag 3:2).

Knyttet til hans vurdering af fremtidens klimaændringer fortæller han følgende: *" Det går jo meget godt ikke. Vanens magt er jo stor ikke. Du kan jo bare se med Corona, folk ændrede deres livsstil og der blev ikke fløjet så meget. Men der går lige 14 dage så er man tilbage igen på køgebugten og står i kø i lufthavnen"* (landmand 2, bilag 3: 8). Således beskrives det etablerede regime til at *"gå meget godt"*. Dette vidner om, at landmand 2 anser systemet til at fungere og i hvert fald nok til, at der ikke

kræves systemændringer nu og her. Samtidig vidner kommentaren om, at det kan være svært at lave adfærdsændringer, hvis det ikke er en øjeblikkelig nødvendighed – som f.eks. med Covid-19. På den baggrund tolker jeg, at der for nogle landbrugere skal et stort landskabspres til at ændre dyrkningsmetode, idet det er lettest at agere ud fra normer og rutiner. Således indikerer kommentaren, at de konventionelle landmænd i det etablerede regime besidder en mindre grad af adaptiv kapacitet, idet deres handlinger ikke transformerer systemet trods *chokket* i 2018.

Landmand 2 beskriver, hvorledes der ikke diskuteres radikalt anderledes dyrkningsmetoder på erfamødet, og at inspirationen til at implementere samdyrkning kom fra landmand 1 og aktør 6." *Så kører man jo videre jo. Havde det ikke været for aktør 6 og landmand 1, så havde jeg nok heller ikke fået lavet nogle forsøg med det samdyrkning jo"* (landmand 2, bilag 3: 8). Dette forstærker antagelsen om regimet som selvforstærkende, og at transformationsprocesser ofte kommer ude fra regimet.

Landmand 2 beskrev, at de på erfamødet ikke havde diskuteret sårbarhed over for klimaforandringer direkte, men i stedet hvordan CRISPR-teknologi kunne bruges til at udvikle tørkeresistente hvedesorter og accelerere planteforædlingen. Således var teknologi et vigtigt element i deres adaptive strategi. Dette underbygger transitionsteoriens fortælling om det etablerede regimes selvforstærkende funktion, der skaber sporafhængighed. Regiment indtænker således teknologi, som allerede passer ind i det eksisterende produktionsmønster i form af CRISPR-modificerede hvedesorter med højere tørketolerance. Anvendelsen af sådanne sorter ville potentielt reducere behovet for nytænkning af systemerne, idet teknologien vil kunne symptombehandle de selv samme effekter som systemet afleder. Denne form for strategi kan anses som et ønske om at finjustere dyrkningssystemerne ved at kontrollere de naturlige variable, for således at gøre systemet mere forudsigeligt og dermed sikre dets funktion. Sådanne teknologier kan anses som at bidrage til de mekanismer, der fremmer udvidelse og specialisering i bedrifterne. Trods viden om fremtidens klimamæssige usikkerheder samt kendskab til systemernes begrænsninger forsætters de intensive standardiserede produktionsmetoder, der finjusteres gennem teknologi. Således tyder empirien ikke på, at de konventionelle landbrugere trods eksterne trusler, landskabsændringer og forstyrrelser på nuværende tidspunkt formår at transformere deres systemer.

Således påpeger jeg, at regimet stabiliseres af følgende forhold:

- Videnstildeling fra konsulenter
- Kulturelle normer og diskurser der fordrer konventionel monokultur
- Teknologiuudvikling – tørkeresistente hvedesorter
- Økonomiske investeringer i bedriften
- En tiltro til det nuværende regime

- Traditionsbundenhed

### 9.5.2 Destabilisering og sårbarheder i regimet

I forbindelse med tørken 2018 udtaler landmand 2: *"i 2018 da vi havde tørken, der var det jo ikke sjovt. Alle vores forårsafgrøder de gav jo ikke noget (...) vårbyg gav jo ingen ting, for det fik ikke vand. En ting var, at det var tørt, men det var høje temperaturer, så der er en enorm fordampning"* (landmand 2, bilag 3: 7). Således er landmand 2 bekendt med klimaforandringernes trusler, der truer hans systemer. Han tilføjer: *"Så det kan man da godt frygte lidt sådan nogle hændelser. Skybrud er også en udfordring. Specielt med pløjning, for hvis man lige har pløjet sine marker og sået og så får skybrud, så bliver det som beton og løber ned i de lave områder i marken"* (ibid.). Således kobler han en række resiliensproblematikker til de traditionelle dyrkningsmæssige metoder, han anvender.

Resiliens omhandler ikke kun tilpasning af egne landbrugsdomæner, men gennem kollektive handlinger at strukturere tilpasninger således, at de fungerer i samspil på tværs af systemer.

Således kan landmændenes førnævnte manglende evne til at få inputs gennem andre erhverv, anses som en sårbarhed, idet de risikerer at miste chancen for, at aktører tilknyttet andre domæner kan bruge deres kompetencer og anskue dyrkningssystemerne gennem nye perspektiver, med chance for at innovere og inkorporere nye adaptive tilpasninger. Det etablerede regime bør altså i højere grad indtænke tværsektorielt samarbejde mellem relevante aktører såsom forskere, organisationer og vidensinstitutioner. En netværksstyring med en dialogbaseret kommunikativ tilgang til andre relevante landbrugsaktører styrker mulighederne for at øge landmændenes videnskapacitet. Dog kan sådanne processer være komplekse og stille store krav til det menneskelige overskud, hvilket kan begrænse udbredelsen.

Dog fortæller landmand 2 også, at mange landmænd er innovative og har mod på at prøve nye ting (ibid.). Således udtrykker empirien også, at de konventionelle landmænd er tilbøjelige til at implementere nye metoder, hvis der er evidens for deres virke. Det tyder på, at succes historier kunne øge motivationen blandt de konventionelle landmænd til at forsøge sig med samdyrkning.

Som også beskrevet i afsnit 8.4 beskriver landmand 2, hvordan han på et planteavlsmøde mærkede, at der *"er nogle helt andre vinde nu"*, hvilket kan kobles til den tidligere beskrevet klimadagsorden. Han uddyber *"Det handler også lidt om, hvilken vej vi skal ikke. I går da jeg var til planteavlsmøde – det peger bare i så mange retninger (...) Og det er også svært, for når tingene peger i så mange retninger, så kan man tænke "hvad skal vi dog, hvilken vej skal vi gå"* (landmand 2, bilag 3:2). Kommentaren indikerer en usikkerhed, en usikkerhed der kan knyttes til landskabsændringerne, der påvirker landmand 2 bevist eller ubevist. Dette tyder på, at der er ved at komme *revner* i regimets fundament, idet aktørerne udtrykker usikkerhed til de herskende dynamikker. På den ene side

italesætter landmand 2 en tilfredshed til systemet og beskriver det til at gå godt. I kontrast fremgår det, at han er bekendt med sine systemers socio-økologiske sårbarheder, idet han problematiserer klimaforandringerne, dyrkningsmetoderne, stigende kvælstofpriser og mangel på traktorførere. Således påpeger landmand 2 selv en række trusler, der forstyrrer regimets stabilitet, hvortil han indikerer en usikkerhed. Således udtrykker landmand 2 nogle overvejelser, der gør, at jeg tolker, at han som aktør er splittet i forhold til sin rolle i regimet og usikker på den retning regimet udvikler sig i.

Således destabiliseres regimet af:

- Landskabspres bestående af
  - Tiltagende klimaforandringer
  - Miljøproblemer
  - Kulturel klimadagsorden
    - Øget efterspørgsel på plantebaserede fødevarer
    - Øget forbrugerfokus på klima, miljø og sundhed
  - Forsyningskæder der har vist tegn på skrøbelighed under Covid-19
  - Prisstigninger på inputs som følge af krig i Ukraine
  - Europæiske og nationale klima- og miljømålsætninger for landbrugssektoren

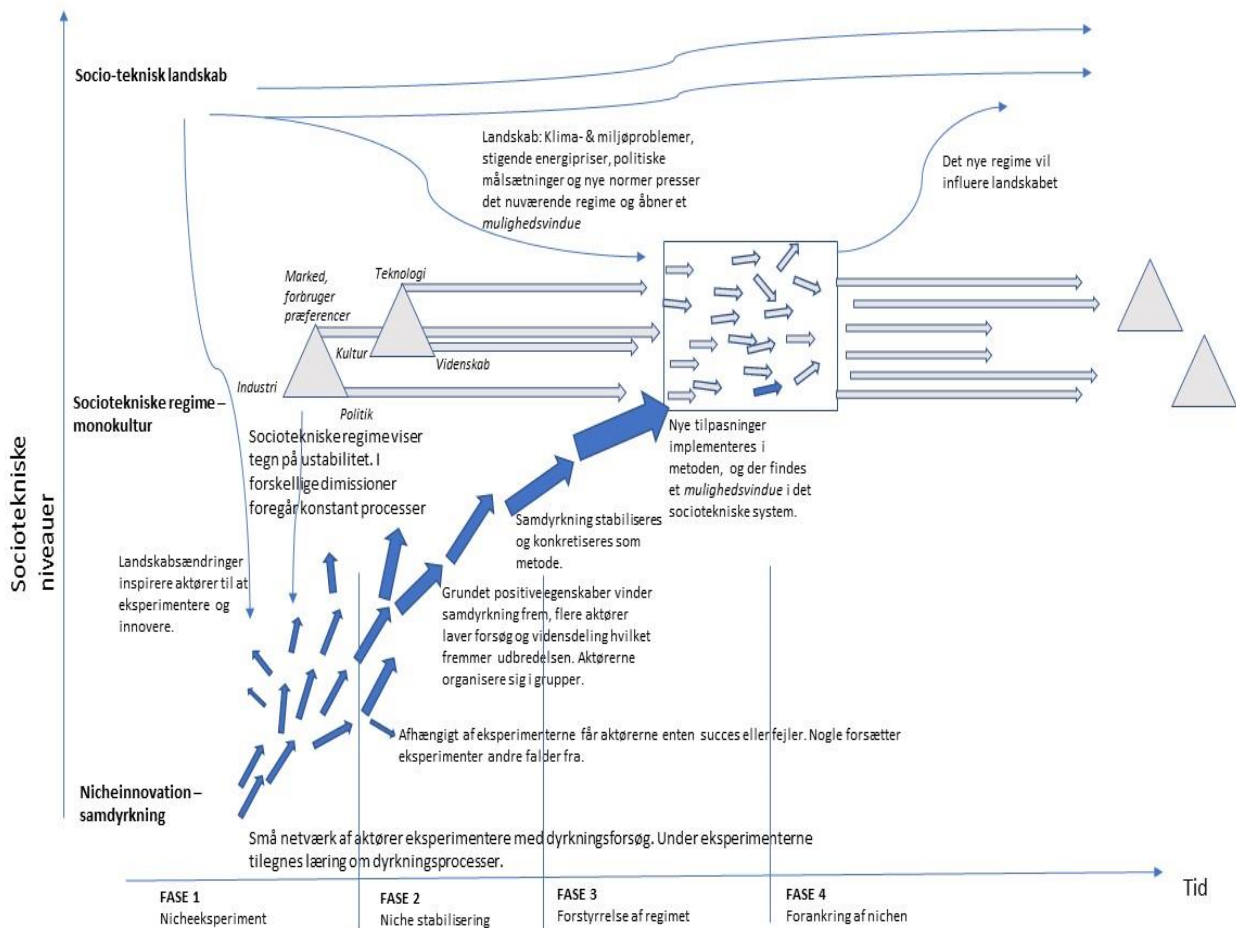
Baseret på interviewet med landmand 2, konkluderer jeg, at det etablerede landbrugsregime på nuværende tidspunkt stadig er dominerende og stabilt. Dog fremgår det også, at landskabsændringerne har medvirket til at lave revner i det fundament, som regimet er forankret i.

## 9.6 Mulighedsvinduet

Som fremhævet i ovenstående afsnit foregår der i det sociotekniske landbrugssystem processer, der skaber genklang i hele systemet. Landskabet presser regimet og vice versa. Fundamentet til det etablerede landbrugssystem presses fra landskabet gennem klima- og miljøpolitiske tiltag, ændrede forbrugsvaner og ikke mindst klima- og miljøforandringer. Med teknologitilpasninger forsøger det etablerede system at afværge de samme problematikker, det bidrager til. Men med førnævnte radikale landskabsændringer vil jeg dog argumentere for, at samdyrkning har gode betingelser for at vinde ind i det etablerede sociotekniske landbrugssystem og udgøre en stigende andel af produktionsmetoderne. Det skyldes, at samdyrkning har gode muligheder for at passe til landskabsændringerne, og samtidig bidrage reducerende til de miljøpåvirkninger det nuværende regime afleder med dets funktion. Ligeledes har samdyrkning linkage, altså forbindelser og ligheder til praksisserne fra det etablerede regime.

Idet samdyrkning rummer mulighed for at skabe socio-økologiske resiliens og dermed afværge nogle af de forsyningsmæssige problematikker, åbnes et mulighedsvindue for, at samdyrkning kan vinde ind i det etablerede sociotekniske landbrusregime og erstatte eksisterende monokulturelle praksisser. Således vurderer jeg, at der er gode muligheder for, at samdyrkning kan vinde ind i det etablerede regime i løbet af de kommende år.

Med inspiration fra transitionsteorien illustrerer nedenstående figur 8, hvorledes samdyrkning kan vinde ind i det etablerede regime.



FIGUR 8: MLP OG SAMDYRKNING I LANDBRUGSSYSTEMET (EGEN UDARBEJDELSE).

## 10.0 Diskussion af planlægningsforslag

Hensigten med specialet har været at undersøge, hvordan graden af samdyrkning kan øges i det danske landbrugssystem for derigennem at fremme landbrugssystemets grad af resiliens. Med brug af resiliens-teorien vurderer jeg, at samdyrkning rummer en række socio-økologiske resiliensskabende

egenskaber, der både rummer mulighed for at øge graden af resiliens i markernes biologiske dyrkningssystemer og på landmændenes bedrifter. Trods disse muligheder identificerer jeg også en række barrierer for, at samdyrkning kan vinde ind i det sociotekniske system. På baggrund af disse barrierer vil jeg i dette kapitel diskutere en række planlægningsmæssige løsningsforslag, der vil have mulighed for at fremme samdyrkning i det sociotekniske system.

I empirien påpeges, hvordan tilskudsordninger kan fungere som støtte til landmænd som vælger at eksperimentere med samdyrkning på deres marker.

Som det fremhæves i rapporten, træder den nye CAP-reform i kraft 1. januar 2023. Med de nye bioordninger fra CAP må det forventes at reformen influerer landmændenes planlægning af dyrkningsmetoder. Jeg finder særligt bioordningen om varieret planteproduktion interessant for specialets fokusområde (se afsnit 7.4.2). Bioordningen skal støtte landmænd, som samdyrker på deres omdriftsarealer. De samdyrkede afgrøder skal hovedsageligt bestå af proteinafgrøder til humankonsum, hvor bioordningen er sammensat således, at jo større omdriftsarealer der dyrkes, jo flere afgrødekategorier skal samdyrkes, hvortil landmanden mindst skal samdyrke to afgrøder (Landbrugsstyrelsen, 2022). Denne bioordning kan således være et eksempel på en tilskudsordning, som der efterspørges i fokusgruppeinterviewet.

Dette tyder på, at CAP'en kan have væsentlig indflydelse på at modne og standardisere samdyrkning som nicheinnovation, idet samdyrkningsmetoder nu støttes gennem national lovgivning. Denne støtteordning kan medføre, at landmændene tør eksperimentere med ukendte eller nye blandingskulturer, idet deres sikkerhed øges gennem det økonomisk tilskud fra CAP'en. Således kan bioordningen også medvirke til at øge landmændenes menneskelige overskud.

Selvom det påpeges i litteraturen, at den økologiske resiliens øges i takt med artsdiversiteten, vil et lovgivningsmæssigt minimumskrav på dyrkning af to afgrøder stadig være samdyrkning og indebære en række resiliensskabende fordele, hvis der f.eks. dyrkes byg/ært. Bioordningen kan således være et økonomisk rationale, der kan motivere landmænd til at samdyrke på deres omdriftsarealer. Idet bioordningen er blevet indarbejdet i landbrugsstøtten, kan det anses som en myndighedsmæssig blåstempling af samdyrkning som dyrkningsmetode, hvilket jeg vurderer tillægger metoden en stor grad af legitimitet. I den forbindelse kan det forventes, at bioordningen også motiverer det segment af landmænd, der normalt er traditionsbundne.

Det må forventes, at bioordningen kan motivere landmænd til at implementere blandingskulturer bestående af mindst to afgrødekategorier såsom byg/ært på deres marker. I den forbindelse kan landmændene gradvist tillære dyrkningstekniske metoder og løbende omstille og tilpasse deres

normative anskuelse af *rene* dyrkningsarealer. Bioordningen kan således medvirke til at forme en landbrugskultur med større åbenhed overfor biologisk diversitet på markerne. Som resiliensteorien påpeger, er aktørernes åbenhed over for nye anderledes metoder en vigtig del af den adaptive kapacitet. Således kan bioordningen altså være et skridt mod en ny kulturel opfattelse af det traditionelle landbrug, der på sigt kan påvirke landbrugskulturen positivt og fremme adaptiv kapacitet.

Som jeg påpeger i kapitel 8, sår jeg tvivl ved den generelle landmands overskud, idet de presses af økonomi, gæld, investeringer, normer og diskurser. Dette bevirker til at begrænse deres evne til at indhente ny viden, eksperimentere, innovere og selv-organisere og dermed skabe socio-økologisk resiliens. Her vurderer jeg de økonomiske mekanismer som værende af stor betydning i forhold til at underbygge det etablerede landbrugsregime. I den relation anser jeg de nye bioordninger fra landbrugspolitikken positivt, da de kan medvirke til at fremme samdyrkning og samtidig bidrage med økonomisk støtte til de landmænd, som vælger at implementere samdyrkende metoder.

Landmændene påpeger på nuværende tidspunkt afsætning som en væsentlig barriere i forhold til at fremme samdyrkning. Med den nye klimadagsorden vil jeg dog argumentere for, at den afsætningsmæssige barriere teoretisk set er tæt på i stedet at udgøre en mulighed for at fremme samdyrkning. På nuværende tidspunkt viser virksomheder som DLG ikke interesse i samdyrkede afgrøder, da det kræver ekstra arbejde at håndtere og dermed tilføjer led til værdikæden, hvilket vil øge prisen for enten landmanden, virksomheden eller forbrugeren. Men med indførelsen af bioordningen omhandlende varieret planteproduktion til humankonsum på omdriftsarealerne, må udbuddet af samdyrkede afgrøder forventes at øges allerede i 2023. Det må således forventes at foderstofvirksomhederne omstiller deres håndtering, således de lettere kan tage modtage samdyrkning.

Som jeg tidligere beskriver, har DLG en årlig omsætning på 4.600 millioner euro. Dermed er de en kapitalstærk virksomhed med ressourcer til forskning, innovation og udvikling. Ser DLG således et stigende udbud af samdyrkede afgrøder, er det muligt at de sætter økonomiske midler af til at undersøge mulighederne for at optimere deres sorteringsprocesser eller laver markedsanalyser med henblik på at direkte anvendelsesmuligheder for blandingskulturer.

Som det påpeges i specialet, efterspørger landmændene flere praktiske erfaringer med samdyrkning.

Som det fremgår i afsnit 8.6.3 påpeger landmand 2, at efterspørgslen fra store virksomheder vil have en stor effekt på at fremme samdyrkning i regimet. I den forbindelse er det værd at fremhæve Thises udfasning af soja. Denne nye markedsstrategi fra Thise kan antyde, at aktører i regimet er ved at tilpasse sig landskabsændringerne. Som resiliensteorien påpeger, må de socio-økologiske systemer fungere i samspil med hinanden for at opnå bedst mulige resultater. Dette indikerer, at

virksomhederne er nødt til at inkorporere tiltag, der tilgodeser landskabets klimadagsorden i deres strategier, da de på den måde øger deres socio-økonomiske resiliens mest muligt. Således kan det altså forventes, at flere større virksomheder vil gå samme vej og promovere nye grønne tiltag som et led i deres markedsstrategi.

Tilpasser virksomhederne sig landskabet og implementerer nye dynamikker, der tilgodeser klima og miljø i deres strategier, er det dog ikke en selvfølge at tilgodeser netop samdyrkning. Det skyldes, at virksomhederne som før nævnt forsøger at samarbejde med omkringlæggende systemer, herunder de sociale systemer, hvori forbrugerkultur kan siges at tilhøre. Som jeg fremhæver i afsnit 7.3.5 er den næstvigtigste årsag til at danskerne køber økologisk *bedre miljø og drikkevand*. Dermed udgør miljøbevidsthed et af det vigtigste rationaler, når forbrugerne køber økologi. I 2019 blev der solgt for 14,1 milliarder kroner økologi til danske forbrugere, hvilket er en stigning i forhold til året før. Således udgør økologi en stigende del af det danske marked, hvilket betyder, at der eksisterer et voksende forbrugersegment som virksomhederne kan have en økonomisk interesse i at tilgodese.

Da samdyrkning på nuværende tidspunkt anses som en nicheinnovation, kan det ikke forventes, at forbrugerne er bekendt med de miljømæssige fordele, som metoden rummer. I den forbindelse vil formidling/promovering af samdyrkning som landbrugsmetode have mulighed for at øge forbrugernes bevågenhed, hvormed en efterspørgsel potentielt ville øges. I forbindelse med livsverdensinterviewet med landmand 1 fortæller han, at en journalist fra forbrugermagasinet Samvirke vil besøge hans bedrift og skrive en artikel om samdyrkning (landmand 1, bilag 1:6). Dette kan indikere, at hans formidlingsstrategi har fungeret, hvormed aktører uden for landbrugssystemet har fået interesse i emnet. Afhængigt af hvordan journalisterne vælger at vinkle en sådan historie, kan en formidling af samdyrkning socio-økologiske egenskaber medvirke til at informere forbrugerne og derved forme forbrugerkulturen mod en øget opmærksomhed på samdyrkning. Da det fremgår, at de økologiske forbrugere allerede er miljøbevidste, kan det forventes at ville øge efterspørgslen på produkter produceret med et øget hensyn til miljøet, såsom samdyrkning.

Således kan formidlingen af samdyrkning være et vigtigt værktøj både til at fange landmændenes interesse for den socio-økologiske resiliens, samdyrkning kan bidrage med til bedrifterne, og også forbrugernes interesse for fødevarerproduceret med metoder, der opfylder deres interesse for miljø.

I den forbindelse kan det tænkes, hvordan en ny mærkeordning kan medvirke til at guide forbrugerne til deres indkøb. Her tænker jeg specifikt på, at der ligesom økologimærket eller dyrevelfærdsmærket kunne udvikles et tilsvarende *samdyrkningsmærke*. Dette ville give forbrugerne de bedste forudsætninger for at handle efter deres behov.



## 11.0 Konklusion

Samdyrkning rummer mulighed for at skabe socio-økologisk resiliens i landbrugssystemet. Det skyldes, at samdyrkning kan forbedre de biologiske vilkår i marken, hvormed planternes evne til at optage næringsstoffer og vand øges, hvilket reducerer behovet for tilførslen af gødning og øger afgrødernes modstandskraft overfor ekstreme vejrforhold. Samdyrkning kan praktiseres af både økologer og konventionelle landmænd, hvorfor dyrkningsmetoden har gode forudsætninger for at blive implementeret i flere dele af landbrugssystemet.

Trods ovenstående positive egenskaber italesætter interviewpersonerne en række udfordringer, der kan knyttes direkte til de muligheder, som samdyrkning har for at vinde ind i det sociotekniske regime. Her påpeges manglende erfaringsgrundlag, afsætningsmæssige problemer samt besværlig og omkostningsfuld eftersortering som de mest væsentlige udfordringer.

Disse udfordringer kan siges at være et resultat af den nichestatus, som samdyrkning på nuværende tidspunkt har. I Danmark er samdyrkning stadig forholdsvis tidlig i modningsprocessen, hvilket betyder, at metoderne forbundet med praktiseringen endnu ikke er strømlinet og standardiseret. Således er samdyrkning stadig på et nichestadie hvor udviklingen afhænger af eksperimenter, samarbejde og vidensdeling.

I den forbindelse spiller særligt landmand 1 en vigtig rolle. Landmand 1 besidder et menneskeligt overskud der gør ham i stand til at udvikle, formidle og sprede nichen i det sociotekniske system. Således medvirker landmand 1 som en vigtig aktør i modningsprocessen, der afhænger af netop disse processer (Geels, 2012). Samtidig kan det dog også anses som en sårbarhed, at en landmand besidder så stor en rolle i modningsprocessen, idet han bærer et stort ansvar for udviklingen på græsrodsniveau.

Det etablerede sociotekniske regime står overfor en række udfordringer, der svækker dets fundament og skaber forstyrrelser internt i regimet. Stigende gødningspriser, gradvist tiltagende ustadigheder i vejrsystemerne og en forbrugerkultur, der i stigende grad efterspørger fødevarer produceret med hensyn til miljøet, er nogle af de dynamikker, der medvirker destabiliserende for regimet. I den forbindelse ses der tvivl ved nogen af regimets aktører, idet de er usikre på fremtiden og hvilken retning, de skal drive deres bedrift i.

Dog udviser regimet også stabilitet. Med teknologiske virkemidler såsom CRISPR-modificeret hvedesorter, forsøger regimet at kontrollere de naturlige variable det er forankret i og på den måde tilpasse landskabsændringerne. Ligeledes medvirker aktører såsom konsulenter til at forstærke regimet, hvilket anses som en barriere for at øge graden af samdyrkning i landbrugssystemet.

Trods dette findes der på nuværende tidspunkt et mulighedsvindue for at samdyrkning kan vinde ind i regimet. Det skyldes landskabsændringer som ændret forbrugerkultur, stigende priser på energi og gødning samt en CAP-reform, der træder i kraft 1. januar 2023. Denne CAP-reform indeholder nye stramme miljø- og klimareguleringer for landbrugssektoren samt en række frivillige bioordninger. Det forventes at nogle landmænd vil planlægge deres driftsmetoder således, at de tilgodeser bioordningerne og hvorved landmændene opnår mere landbrugsstøtte. Med de snarligt nye miljø- og klimareguleringer bliver landmændene presset til at nytænke visse dele af deres produktion. I den forbindelse kan de nye reguleringer fra landbrugsstøtten forventes at medvirke til at forme en landbrugskultur med større åbenhed overfor nye utraditionelle dyrkningsmetoder, hvilket jeg vurderer vil fremme resiliens og innovation hos landmændene.

## 12.0 Perspektivering

I specialet fremgår hvorledes der blandt nogle af interviewpersonerne sættes tvivl ved de kapitalstærkes virksomheders indflydelse på det etablerede regime. På den baggrund har jeg selv forsøgt at skabe kontakt til konsulentfirmaerne, dog uden svar. Da jeg konkluderer, at konsulenterne har betydelig indflydelse på de metoder, der praktiseres og derved fungerer som aktører, der forstærker det etablerede regimets funktion, ville en dybdegående undersøgelse af konsulenternes vidensgrundlag være relevant for at tydeliggøre de mekanismer og økonomiske magtstrukturer, der hersker i regimet. I den forbindelse kunne et indblik i virksomhedernes forskning medvirke til at forklare konsulenternes rationaler, når de vejleder landmændene i dyrkningsmetoder. I den forbindelse ville et indblik i disse virksomheders strukturer, muligvis indikere, hvorvidt det er i deres interesse at fremme eller begrænse samdyrkning.

Af empirien fremgår det hvordan interviewpersonerne selv har skulle være ansvarlige for at indhente viden om samdyrkning. I den forbindelse kunne en undersøgelse landbrugsskolernes undervisningsmateriale være relevant. Et indblik i undervisningsmaterialet ville give mulighed for at belyse de rationaler, der værdisættes af landbrugsskolerne og dermed må påvirke planlægningen af dyrkningsmetoderne hos de nyuddannede landmænd til en vis grad. Ligeledes kunne det være relevant at undersøge landbrugsskolernes vidensgrundlag for således at få indblik i de mekanismer der danner rammerne for den viden de nyuddannede landmænd tildeles.

## 13.0 Refleksioner

I specialet har jeg både arbejdet med transitionsteori og resiliensteori. Begge teorier indebærer et stort fokus på systemtænkning, idet systemer udgør kerneelementer i forklaringsmodellerne. I den forbindelse har jeg været modig, og indarbejdet et bredt felt af beskrivende information i specialets

kapitel 7. På daværende tidspunkt i projektprocessen forventede jeg at kunne anvende den beskrivende viden i relation til analysedelene. Jeg har dog erfaret at det ikke er tilfældet. Således indeholder dette kapitel også informationer, som ikke anvendes direkte i analysen. Jeg har dog valgt at lade noget af indholdet stå, da informationerne medvirker rammeskabende for det system, jeg beskæftiger mig med. Således kan denne viden også bidrage til læserens opfattelse af landbrugssystemet, hvortil strukturer, dynamikker og ændringer, som jeg kan have overset i mine analyser, kan træde frem for læseren.

## 14.0 Referencer

- Allan, R., P., Arias, P., A., Berger, S. et. al. (2021) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers*. IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (2021): [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM\\_final.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf)  
Set d. 27-09-2022
- Axelsen, J. A., Enkegaard, A., Strandberg, B., Kryger, P. & Sørensen, P. B. (2011) *Bestøvningsforhold og –behov i dyrkede afgrøder*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
- Bosselmann, A. S., & Callesen, G. E., (2020) *Ændringer i drivhusgasudledninger fra arealanvendelse som følge af dansk import af afskovningsfri soja og palmeolie*. Københavns Universitet – Institut for fødevarer- og ressourceøkonomi.  
Adresse:  
[https://static-curis.ku.dk/portal/files/243860957/IFRO\\_Udredning\\_2020\\_16.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/243860957/IFRO_Udredning_2020_16.pdf)  
Set d. 27-09-2022
- Biggs, R., Bohensky, E., Schlüter, M., et al., (2012) *Toward principles for enhancing the resilience of ecosystem services*. Annual Review of Environment and Resources. Annual Reviews Inc:  
<https://doi.org/10.1146/annurev-environ-051211-123836>  
Set d. 27-09-2022
- Brooker, W., R., Bennett, E., A., Chong, W.F., et al., (2014) *Improving intercropping: a synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology*. New Phytologist, Blackwell Publishing.
- Bedoussac, L., Journet, E., P., Hauggaard-Nielsen, H., et al., (2015). *Ecological principles underlying the increase of productivity achieved by cereal-grain legume intercrops in organic*

*farming. A review.* Agronomy for Sustainable Development. Springer-Verlag France:

<https://doi.org/10.1007/s13593-014-0277-7>

Set d. 27-09-2022

- Cardinale, B., J., Wright, J., P., Cadotte, M., W. et al., (2007) *Impacts of plant diversity on biomass production increase through time because of species complementarity.* PNAS November.

- Danmarks Statistik. (2018) *Næsten to tredjedele af Danmarks areal er landbrug:*

<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=24323>

Set d. 27-09-2022

- Danmarks Statistik. (2021) *Produktion og regnskaber for økologisk landbrug og gartneri:*

<https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/miljoe-og-energi/oekologi/produktion-og-regnskaber-for-oekologisk-landbrug-og-gartneri>

Set d. 27-09-2022

- Danmark Naturfredningsforening. (2017) *Sådan ligger landet:*

<https://www.ft.dk/samling/20171/almdel/MOF/bilag/281/1858307.pdf>

Set d. 29-09-2022

- Europa Kommissionen (2022) *Kort om indkomststøtte, oversigt over direkte betalinger til landbrugere:*

[https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/income-support/income-support-explained\\_da](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/income-support/income-support-explained_da)

Set d. 27-09-2022

- Europa Kommissionen (2022b) *CAP Strategic Plans:*

[https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans_en)

Set: 27-09-2022

- Europa Parlamentet (2022) *Finansieringen af den fælles landbrugspolitik:*

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/da/sheet/106/finansieringen-af-den-f%C3%A6lles-landbrugspolitik>

Set d. 27-09-2022

- European Green Deal. (2022) *The EU's goal of climate neutrality by 2050.*

Europa Kommissionen:

<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/>

- Europa Kommissionen (2020). *From Farm to Fork: our food, our health, our planet, our future.* The European Green Deal.

Set d. 30-09-2022

- Folke, C., Biggs, R., Norström, V., A. et al., (2016) *Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science*. Resilience Alliance. Ecology and Society:  
<http://dx.doi.org/10.5751/ES-08748-210341>  
Set d. 27-09-2022
- Folke, C. (2006) *Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses*. Elsevier. Global Environmental Change:  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>  
Set d. 27-09-2022
- Gitz, V., Meybeck, A. (u.å.) 'Risks, vulnerabilities and resilience in a context of climate change'. Agriculture and Consumer Protection Department, FAO, Rome.
- Geels, F. W. (2004) *From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory*. Research Policy:  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>  
Set d. 02-10-2022
- Geels, F., W., (2012) *A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies*. Science and Technology Policy Research, Freeman Centre, University of Sussex, United Kingdom.
- Isbell, F., Adler, P., R., Eienhauer, N. et al., (2017) *Benefits of increasing plant diversity in sustainable agroecosystems*, Journal of Ecology. Blackwell Publishing:  
<https://doi.org/10.1111/1365-2745.12789>  
Set d. 28-09-2022
- Jensen, B., L. (u.å.) *Værd at vide om... Landbrugsstøtten*. Landbrug & Fødevarer.
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2015) *Interview*. Hans Reitzels Forlag, København.
- Kærgård, N. & Dalgaard T. (2014) *Landbrugets strukturudvikling siden 2. verdenskrig*. Landbohistorisk Tidsskrift.
- Landbrugsstyrelsen. (2017) *Drivhusgasser fra landbruget*:  
<https://lbst.dk/tvaergaaende/klima/drivhusgasser-fra-landbruget/>  
Set d. 27-09-2022
- Landbrug & Fødevarer. (2020) *Fakta om Fødevarerkløngen: Bæredygtig udvikling*.
- Latvala, T., Regina, K. & Lehtonen, H. (2020) *Evaluating Non-Market Values of Agroecological and Socio-Cultural Benefits of Diversified Cropping Systems*. Environmental Management:  
<https://doi.org/10.1007/s00267-021-01437-2>  
Set d. 27-09-2022

- Landbrug & Fødevarer (u.å.) *Andelselskaber* – i dansk landbrug, Anden del.
- Landbrug & Fødevarer (2021) *Det økologiske marked*:  
<https://lf.dk/viden-om/oekologi/markedet>  
Set d. 29-10-2021
- Landbrugsstyrelsen. (2022) *Hvilke tilskud kan du søge med landbrugsreformen 2023-27?*  
<https://lbst.dk/tvaergaaende/eu-reformer/den-nye-landbrugsreform-2023-2027/hvilke-tilskud-kan-du-soege/>  
Set d. 05-10-2022
- Landbrug & Fødevarer. (2021b) *Få styr på EU's landbrugspolitik*:  
<https://lf.dk/for-medlemmer/oekologi/2021/april-1/faa-styr-paa-eus-landbrugspolitik>  
Set d. 05-10-2022
- Landbrugsstyrelsen. (2022b) *Varieret planteproduktion - hvad ved vi om den nye ordning?*  
Adresse: <https://lbst.dk/tvaergaaende/eu-reformer/den-nye-landbrugsreform-2023-2027/hvilke-tilskud-kan-du-soege/varieret-planteproduktion-hvad-ved-vi-om-den-nye-ordning/>  
Set: d. 04-10-2022
- Milestad, R., Bellon, S., Darnhofer, I., (2012) *Farms and farmers facing change: The adaptive approach*. The New Dynamic. Springer Netherlands:  
[https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2\\_16](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2_16)  
Set d. 27-09-2022
- Pedersen, B. H., & Møllenberg, S. (2017) *Landbrugsregnskaber i 100 år 1916-2015*. Danmarks Statistik:  
<https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=28376&sid=landregn100aar>  
Set d. 27-09-2022
- Pedersen, R., A., Payne, M., R., Langen, P., L., et al., (2020) *Klimaatlas-rapport*. Danmarks Meteorologiske Institut:  
[www.dmi.dk/klimaatlas](http://www.dmi.dk/klimaatlas)  
Set d. 27-09-2022
- Pe'er, G., Lakner, S., Müller, R. et al., (2017) *Is the CAP Fit for purpose?*  
An evidence-based fitness-check assessment. Leipzig, German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Halle-Jena-Leipzig.
- Retsinformation. (2019) *Bekendtgørelse om direkte støtte til landbrugere efter grundbetalingsordningen*. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri:  
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/344>

Set d. 05-10-2022

- Regeringen, V, DF, SF, B, Ø, C, D, LA og KD. (2021). *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug*. 4. oktober 2021
- Skovbæk, J. (2006) *Dansk landbrug siden Den 2. Verdenskrig*. Landbohistorisk Tidsskrift 2006:1-2
- Thise (2022). *Ikke mere soja til Thises køer, Et betydningsfuldt skridt i klimakampen*: <https://thise.dk/historier/til-kamp-for-regnskoven/>

Set d. 02-10-2022

- Schjøning, P., Heckrath, G. & Christensen, B.T. (2009) *Threats to soil quality in Denmark*. Department of Agroecology and Environment, Faculty of Agricultural Sciences, Aarhus University.
- The World Bank. (2022). *Worlds Bank Commodities Price Data*. September 2022: <http://www.worldbank.org/commodities>

Set d. 03-10-2022

- Vesterbæk, P., Preus, N., Logo-Nistrup, C. (2021) *Forskellige veje frem for grønne proteiner*. Landbrug & Fødevarer: <https://lf.dk/-/media/lf/tal-og-analyser/forbrug-og-trends/2021/markedsanalyse-vejen-frem-for-groenne-proteiner.pdf>

Set d. 27-09-2022

- World Weather Attribution. (2018) *Heatwave in northern Europe, summer 2018*: <https://www.worldweatherattribution.org/attribution-of-the-2018-heat-in-northern-europe/>

Set d. 27-09-2022

## 15.0 Figurliste

**FIGUR 1:** PROJEKTDESIGN

**FIGUR 2:** ILLUSTRATION AF INTERVIEWS

**FIGUR 3:** ILLUSTRATION HOVEDTEMAER

**FIGUR 4:** MULTI-LEVEL PERSPEKTIV

**FIGUR 5:** UDVIKLINGEN AF BEDRIFTER SAMT BEDRIFTSAREAL

**FIGUR 6:** DANSKERNES RATIONALE FOR AT KØBE ØKOLOGISK

**FIGUR 7: SOCIOTEKNISKE TEMAER I LANDBRUGSSYSTEMET**

**FIGUR 8: MULTI-LEVEL PERSPEKTIV OG SAMDYRKNING**

## 16.0 Bilagsoversigt

Bilag 1: Livsverdensinterview med landmand 1

Bilag 2: Fokusgruppeinterview

Bilag 3: Livsverdensinterview med landmand 2

Bilag 4: Fokusgruppemetode

Bilag 5: SWOT-analyse udarbejdet af interviewpersonerne i fokusgruppeinterviewet

Bilag 6: Inddeling af resultaterne fra SWOT-analysen

Bilag 7: Interviewguide