

Videndeling om komplekse problemer
i netværk omkring symbioseparker
Undersøgelse af vidensdeling mellem 2 symbioser
28. Feb. 2022

RESUME

Beskrivelse af to eksempler på samarbejde i netværk, mellem symbioser. Der skal findes løsninger på komplekse problemer, der opstår i omstillingen til cirkulær økonomi

Bente Møller Marcussen
Erhvervsakademi Dania, Skive



Indhold

Videndeling om komplekse problemer i netværk omkring symbioseparker	0
Introduktion.....	3
Baggrund	3
Formål.....	4
Afgrænsning	4
Metode	4
Min rolle som aktionsforsker.....	7
Litteratur.....	8
Data	8
Aktionsforskningstiltag 1	9
Seminar om bioøkonomi med fokus på ”uncaptured values”	9
Formål.....	9
Kontekst.....	10
Constructing	10
Planning action	11
Taking action.....	12
Evaluating action-Indsamling og analyse af data	12
Data	13
Analyse af data om deltagernes holdning til værdi i restprodukter.....	13
Data	13
Analyse af data om deltagernes værdisætning af oplæg	15
Indsamlede data om netværk	17
Teoretisk analyse af data om netværk	17
Kvalitet af data.....	18
Resultater	18
Aktionsforskningstiltag 2	19
Videnoverførsel mellem to symbioseparker og deres netværk.....	19
Context	19
Formål.....	20
Constructing	20
Planning action	20
Taking action.....	20
Evaluating action	21

Metode	21
Data	21
Validitet af data	22
Teoretisk analyse	22
Opsummering og perspektivering	25
Projektets baggrund og partnere	26
Referencer	26

Introduktion

Denne rapport er en del af Interreg ØKS projektet Cirkulære Industrielle Symbioseparker i Skandinavien (CISKA)¹. Projektets overordnede formål er at udvikle og teste lagring af overskudsenergi fra fornybare energikilder samt udvikling og test af cirkulære forretningsmodeller. Samarbejdet om disse målsætninger på tværs af to symbioseparker er blevet fulgt og dokumenteret gennem aktionsforskningstiltag af Bente Møller Marcussen fra Erhvervsakademi Dania.

Aktionsforskningsaktiviteterne undersøger samarbejde om læring og vidensdeling mellem to spirende symbioseparker på tværs af landegrænser. Dette sker gennem analyse af to konkrete aktiviteter, der har udgjort en del af samarbejdet i projektet.

Som baggrund for analysen anskues udviklingen af cirkulære forretningsmodeller som et paradigmeskifte i forhold til traditionelle, lineære forretningsmodeller. Hypotesen bag analysen er at anskue cirkulær økonomi som en kompleks problemstilling, der kræver samarbejde mellem forskellige aktører i netværk og værdikæder. Gennem konkrete aktiviteter undersøges, hvilke mekanismer der kan være på spil i samarbejde og læring om komplekse problemstillinger på tværs af to spirende symbioser og deres netværk.

Baggrund

I målet om at opnå en bæredygtig, ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi med lav CO₂ udledning nævner Europakommissionen omstilling til cirkulær økonomi som et værktøj. (Europakommissionen, 2015)

Det er () tid til at transformere den nuværende lineære økonomi til cirkulær økonomi. En økonomi hvor vi bevarer produkter og materialer i kredsløb og udnytter deres værdi så længe som muligt. Det der tidligere var affald, skal i langt højere grad fungere som værdifulde input i nye produkter. Det kræver et paradigmeskifte. (Regeringens Advisory board for cirkulær økonomi, 2017)

FN's verdensmål for bæredygtig udvikling fra 2015 er et udtryk for et behov for fremadrettet at tænke i systemer. Dvs. at forstå og agere efter en forståelse af interaktioner mellem målene. Systemtænkning anses desuden for at være en integreret del af cirkulær økonomi (Macarthur, u.d.)

”Vi har behov for en samfundsmodel der ikke fokuserer på superoptimering af sektorer, men på maksimering af omkostningseffektivitet, når der er tale om det overordnede forbrug af jordens ressourcer” ... (Vi har) ”behov for at erstatte vores sektortænkning med systemtænkning” (Richardson, 2019)

Verdensmål 17, *partnerskaber*, er en del af værktøjskassen med redskaber til bæredygtig udvikling. Omstilling fra lineær til cirkulær økonomi er et altså et bud på, hvordan forretningsmodeller kan omdirigeres i retning af bæredygtig udvikling. Der er dog adskillige barrierer for virksomheder for at foretage denne omstilling, og disse beskrives i et multicasestudie af 12 virksomheder, hvor nogle af de barrierer, der blev fundet, var: marked, regulering, værdikæder og organisering (Guldmann Eva, 2020)

En måde at arbejde med bæredygtighed i en cirkulær økonomi, hvor sektorer kobles på tværs, kan for en virksomhed være at indgå i et symbiosesamarbejde, hvor det i fællesskab mellem de deltagende virksomheder så vidt muligt handler om at lukke kredsløb og udveksle ressourcestrømme. På den måde kan industrielle symbioseparker være et redskab i den cirkulære økonomi.

¹ Interreg Projektet Cirkulære Industrielle Symbioseparker i Skandinavien er et samarbejde mellem Skive Kommune, GreenLab Skive, Esva Miljøpark (Norge) og Erhvervsakademi Dania, Skive

Hvad er en symbiose?

I symbioser samarbejder virksomheder om at udveksle restprodukter: Vand, energi eller materialer. De kan også gå sammen om fælles infrastruktur eller serviceydelser. Virksomhederne ligger typisk inden for samme område. Symbioser kan give store gevinster for såvel økonomi som miljø og klima.

Kilde: [Concito](#), *Grøn vækst og symbioser*

I opstartsfasen af en symbiose kan kommuner spille en vigtig og understøttende rolle i fx planlægning, facilitering og ved at sætte egne forsyningsselskaber i spil. Gevinsterne kan være inden for økonomi, miljø og klima, både på virksomhedsniveau og samfundsniveau (Fischer & Krausing, 2018).

Formål

Formålet med projektet er at beskrive og analysere to konkrete eksempler på samarbejde og læring mellem to cirkulære industrielle symbioseparker og deres netværk.

Afgrænsning

I CISKA projektet har Erhvervsakademi Dania beskrevet en model for opstart af cirkulære, industrielle symbioser.

Der er allerede beskrevet flere modeller for etablering af symbioseparker, bl.a. har Kalundborg symbiosen udgivet en guide til facilitering af opstart af symbioseparker (Kalundborg Symbiosis, 2021), mens en reviewartikel fra 2019 beskriver vigtige faktorer i etablering af symbioseparker (Mortensen & Kørnøv, 2019).

Et bidrag til den eksisterende viden om opstart af symbioser vil derfor være at undersøge, hvordan facilitatorer af to symbioseparker kan udveksle viden i de første faser af symbiosernes emergens. En symbiosepark er ikke nødvendigvis en lukket enhed bestående af de virksomheder, der ligger i parken og det symbiosenet, der skal etableres til udveksling og lagring af ressource- og energistrømme. Symbioseparken kan i høj grad også være en del af sit opland, hvor ressourcestrømme fra bl.a. landbrug, diverse organiske affaldstyper, fiskeri, vedvarende energi, grønne drivmidler m.v. er en del af værdikæderne i den cirkulære økonomi omkring symbiosen.

Den ene symbiose beskriver sig selv som *value intermediary*, hvor symbioseplatformen, ud over at være vært for et fysisk netværk af virksomheder, også er en faciliterende enhed for innovation og viden inden for hele værdikæder. (Sorensen, 2021)

Vinklen i den skandinaviske model i CISKA projektet vil derfor være at undersøge samarbejde om komplekse problemstillinger inden for cirkulær økonomi i netværk omkring 2 symbioseparker.

Metode

Siden 2013 har erhvervsakademierne haft til opgave at varetage praksisnære og anvendelsesorienterede forsknings- og udviklingsaktiviteter og herigennem aktivt medvirke til at ny viden tilvejebringes og bringes i anvendelse i såvel den offentlige som den private sektor (Danske Erhvervsakademier, 2018).

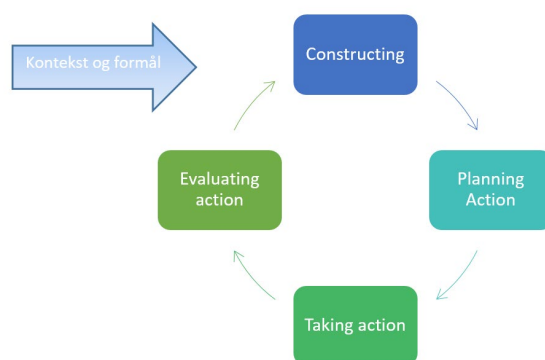
Projektet her udspringer af praksis. Dels ved at tilgå dataindsamling inductivt og dels ved at anvende aktionsforskning som metode for undersøgelse og udvikling af praksis.

Aktionsforskningsmetoden danner et godt afsæt for den måde erhvervsakademiets formål med forskningsaktiviteter er beskrevet, nemlig at producere og udvikle ny viden gennem konkrete projekter i

samarbejde med erhvervslivet (praksis) og vidensinstitutioner. Aktionsforskning bedriver netop forskning *med* praksis (mode 2 vidensproduktion) og ikke *om* praksis (mode 1 vidensproduktion) (John K Christiansen, 2004). Kvalitetskontrollen af de aktioner, der er foretaget, omfatter således vurderinger fra interessenter i den kontekst, hvor aktionen er foregået.

Fokus vil være på handlinger, herefter kaldt aktioner. Den viden, der skabes i praksis og i samarbejde, er indhentet ved anvendelse af kvantitative og/eller kvalitative metoder samt via observationer og notater om, hvad der synes vigtigt i sammenhængen. Gennem samarbejde med øvrige aktører (2. persons undersøgelse²) skabes et fælles billede af, hvad der er vigtigt. Den indhentede viden reflekteres i den teori, der er på området og ekstrapoleres sluttelig til en bredere kontekst (Coghlan, 2019).

Forskningsdesignet finder primært inspiration fra David Coghlan's model *aktionsforskningscyklus* (fig 1) (Coghlan, 2019).



Figur 1: Action research cycle (inspireret efter Coghlan 2019)

Coghlan's aktionsforskningscyklus er beskrevet i relation til aktionsforskning *inden for* en organisation. Konteksten for dette projekt er anderledes, da aktionsforskning her udføres i krydsfeltet for læring *mellem* organisationer og deres netværk. Dermed vil jeg forsøge at fortolke og anvende modellen i en kompleks kontekst. Et komplekst system kan beskrives som et system, der opererer i dynamikken inden for hele systemer (Stacey, 1995). Forandringer sker i netværk som følge af "conflict & tension", der skaber dialog og forandringer. Klimakrise, ønske om bæredygtig egnsudvikling og omstilling til cirkulær økonomi opfatter jeg i denne sammenhæng som en driver, der nødvendiggør dialog og forandringer. Symbioseparkerne vil jeg her betragte som komplekse systemer af stakeholders, interessenter og netværk med deres omverden.

At arbejde i dette komplekse felt kan udfordre aktionsforskningsmetoden. Hvor aktionsforskning sætter et eksperiment i gang og evaluerer effekten, vil kompleksitetsteorien anføre, at der ikke kan findes en lineær årsagssammenhæng i arbejdet med komplekse problemstillinger. I stedet kan man i sin evaluering undersøge mønstre og disses systemiske implikationer. Man skal med andre ord lede efter den røde tråd i personer eller grupperes gøremål og oplevelser. (Stacey, 1995).

Inden for aktionsforskningen er der en opmærksomhed på, at organisationsrettet aktionsforskning befinder sig i en mere kompleks situation, end da den oprindeligt blev udviklet. Kompleksiteten fremkommer, når aktionsforskeren må forholde sig til flere faggrupper, nogle gange med divergerende interesser. Dette stiller krav om, at aktionsforskning konstant udvikles for at matche en virkelighed i konstant forandring.

² Second person inquiry – gennem samarbejde med andre (Coghlan, 2019)

Essentielle dele af aktionsforskningen kan dog fastholdes, f.eks. bottom up princippet, der tager afsæt i organisationer fra bunden (Laursen, 2020). Dette fortolker jeg i projektets kontekst som at tage udgangspunkt i dem, der arbejder med praksis, altså at aktioner formuleres sammen med facilitatorer i symbioserne.

Med udgangspunkt i Coghlan's aktionsforskningscyklus vil jeg forsøge at operationalisere den til brug i uformelle netværk med inspiration fra kompleksitetsteorien.

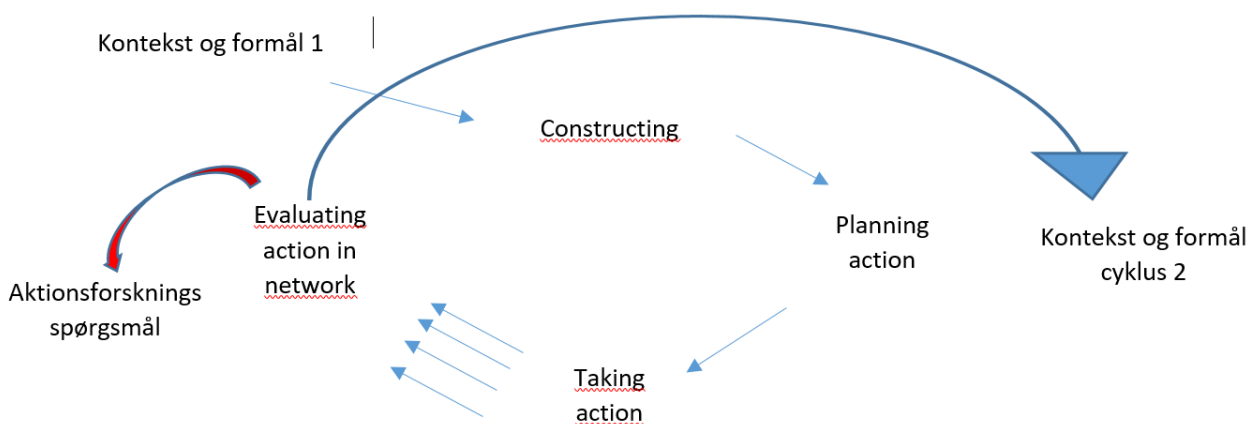
Indgangspunktet til aktionsforskningscyklus (fig 1) er **Kontekst**. I min fortolkning af dette, er der en overordnet kontekst i projektet om at opstarte symbioseparker. I løbet af projektet er der opstået spørgsmål og ønsker om deling og udvikling af viden inden for bestemte områder. Dermed er de planlagte aktioner baseret på en vis emergens af problemstillinger og er ikke defineret på forhånd ved projektets start.

Emner og **formål** med de enkelte aktioner blev **konstrueret** i dialog med projektpartnerne. Udgangspunktet var aktuelle behov for viden i forbindelse med videreudvikling af de to industrielle symbioser. At klarlægge de aktuelle behov og fokusere på disse havde til formål at samarbejdet blev drevet af konkrete og aktuelle interesser fra partnerne.

Efter afgrænsning af problemstillingen blev det **planlagt, hvordan vi skulle samarbejde** om denne. Det kunne være planlægning af en proces, hvor læring mellem symbiosenetværk var i fokus, eller det kunne være indhentning af ekstern viden til at belyse temaer inden for et fælles vidensbehov hos symbioserne og deres netværk.

Taking action var den konkrete aktion/afholdelse af seminar i symbiosernes netværk. I begge tilfælde blev der inviteret bredt, da den nye viden typisk ville være relevant for de to parkers respektive netværk.

Evaluering af den enkelte samarbejds-session blev foretaget i det bredere netværk, der deltog i arrangementet ved hjælp af kvalitative og/eller kvantitative metoder. På dette punkt afviger min model for samarbejde fra Coghlan's oprindelige model om AF inden for egen organisation. Ved at fokusere på symbioser som en del af netværk åbner jeg op for, at interaktionerne og evalueringen af disse sker i de åbne netværk (fig 2) og ikke internt i en afgrænset organisation.



Figur 2: Min Fortolkning af aktionsforskningscyklus i netværks kontekst

At undersøge komplekse systemer betyder ifølge teorien, at der ikke anerkendes en sammenhæng mellem årsag og virkning. Ifølge Stacey kan der kun forventes en sammenhæng mellem de aktioner, man sætter i værk, og de resultater man finder, hvis man arbejder i lineære systemer, hvor årsag/virkning er tydelig. I komplekse organisationer kan det være en fejlslutning at koble årsag og effekt.

I stedet for at arbejde med årsag/virkning anbefales det at kigge efter mønstre og den røde tråd i netværkenes handlinger og erfaringer. Dette betyder, at dataindsamling skal foregå induktivt, helst fra frit flydende diskussioner og uden at skele til eksisterende teorier og modeller. De indsamlede data kan derefter anvendes til at udvikle hypoteser, der forklarer det specifikke emne, der undersøges. Disse kan så testes med dem, det handler om.

I projektet er dataindsamling så vidt muligt foregået induktivt gennem åbne spørgsmål i interviews og i spørgeskemaer. På det grundlag er der mulighed for at kigge efter *den røde tråd*. Det har ikke været muligt at teste de resultater, der er kommet frem med deltagerne, da der er tale om åbne netværk, og der har ikke været mulighed for at samarbejde i flere omgange om samme tema. I stedet er data blevet tilgået fra forskellige vinkler og analyseret i relation til udvalgt teori.

I organisationer vil der være en tavs viden, der ikke nødvendigvis kommer til udtryk gennem f.eks. interview. En måde at undersøge om denne tavse viden stemmer overens med de udtalelser, der bringes frem, kan være at holde øje med de metaforer og billeder, der bliver brugt.

Modellens begrænsninger:

Modellen er tilrettelagt efter, at den første cyklus (planlægning og afholdelse af seminar i netværk) giver input til næste cyklus (planlægning og afholdelse af efterfølgende seminar i netværk). Konkret har modellen kun kørt i én cyklus, da periodevise coronanedlukninger umuliggjorde afholdelse af flere serier af aktionsforskningscyklus på efterfølgende seminarer. Meningen var, at erfaringer og evalueringer skulle samles fra én aktion, og dermed være forløber for den efterfølgende. Der ville så være mulighed for at undersøge progression undervejs. En svaghed ved at anvende modellen kan være, at ved åbne netværk kan det være helt forskellige deltagere, der møder frem til de enkelte seminarer. Denne svaghed træder tydeligst frem ved planlægning af de konkrete aktiviteter. Dermed er den ikke tænkt som anvendelse for et konkret forløb, hvor der sker en progression af emner fra det ene seminar til det næste. Modellens styrke er, at den kan bruges til at undersøge alment gyldige teorier om de interventioner, der foretages, altså metoden hvormed der arbejdes i netværk.

Min rolle som aktionsforsker

I Coghlan's teori om aktionsforskning er der forskellige grader af forskerens refleksion over egen læring i processen. I den type aktionsforskning, der benævnes "mekanistisk forskning", behandles et forudbestemt emne, og der er ikke intentioner om selvrefleksion hos forskeren. (Coghlan, 2019) Jeg har valgt at anskue dette projekt som mekanistisk aktionsforskning, da jeg ikke mener, at intenderet selvrefleksion over egen læring giver nogen særlig værdi for projektets formål.

Som partner i projektet er jeg medskaber af interaktioner, men er ikke en del af et praksisfællesskab i den enkelte symbiose. Det kan beskrives, som jeg står udenfor og kigger ind i partnerskabet som en fremmed. Som projektpartner har jeg dog jævnligt adgang til dialog om, hvilke problemstillinger der er aktuelle blandt partnerne. Denne lydhørhed over for problemstillinger har været definerende for, hvilke aktioner der iværksættes, og har givet mulighed for at undersøge emergente problemer undervejs.

Der skelnes mellem partnergruppen i CISKA-projektet, der er den del af målgruppen, der deltager aktivt i aktionsforskningen og målgruppen, som er den gruppe, der undersøges (Laursen, 2020). I projektet planlægges interventioner i samarbejde i partnergruppen, mens målgruppen er den del af det netværk, der laves aktioner i. Progression og retning af "eksperimentet" bestemmes af partnergruppens mål og værdier. På den måde har jeg som aktionsforsker "valgt side".

I aktionsforskningen skelnes mellem tre typer ekspertise hos aktionsforskeren, den bidragende ekspertise, den interaktionelle ekspertise og "ingen ekspertise". Jeg vil vurdere, at jeg som fagperson inden for bioøkonomi (aktion 1) har interaktionel ekspertise, dvs. kan deltage i en faglig samtale med praktikere uden dog at have bidragende ekspertise (kompetent bidrager ind i det faglige felt). Hvad angår organisatorisk og metodisk samfundsfaglig ekspertise vil jeg vurdere, at jeg er et sted mellem i kategorierne interaktionel og ingen ekspertise. Dette har ført til en induktiv og åben tilgang til forskningsfeltet og indsamling af data, mens teoretisk analyse er foregået på bagkant af dataindsamlingen.

Litteratur

I aktionsforskning, hvor aktionerne planlægges i samarbejde med partnere og viden skabes gennem praksis, taler man om begrebet *emergent litteratur* (Coghlan, 2019). Det vil sige, at man først undervejs i forskningen kan begynde at indkredse, hvilken type litteratur der vil være relevant at reflektere resultaterne i.

I praksis har det betydet, at jeg har haft den opfattelse forud for projektet, at omstillingen fra lineær til cirkulær økonomi kunne anskues som et paradigmeskifte, og det er i relation til dette udgangspunkt, at planlægningen af første seminar baserede sig.

Først sent i projektperioden blev der fundet litteratur og teorier, der kunne hjælpe med at skabe mening i de observationer og iagttagelser, jeg gjorde gennem perioden. Blandt andet var det svært at dokumentere nogen kausalitet i resultater ud fra de aktioner, der blev gjort. Desuden foregik de aktioner, der blev foretaget i netværk, der ikke var de samme fra gang til gang. Dette vanskeliggjorde at undersøge progressioner i disse netværk.

Det gav derfor god mening at anvende elementer af kompleksitetsteori i forhold til undersøgelser af komplekse problemstillinger i netværk. Teori om *sensemaking* kunne desuden bidrage med metoder til at arbejde med komplekse problemer.

Det blev tilstræbt at hente inspiration fra oversigtsartikler og anvende referencer fra disse ved behov for uddybning. Da mit udgangspunkt er, at viden skabes i praksis, har jeg også fundet det relevant at inddrage rapporter og artikler, der falder ind under begrebet "grå litteratur".

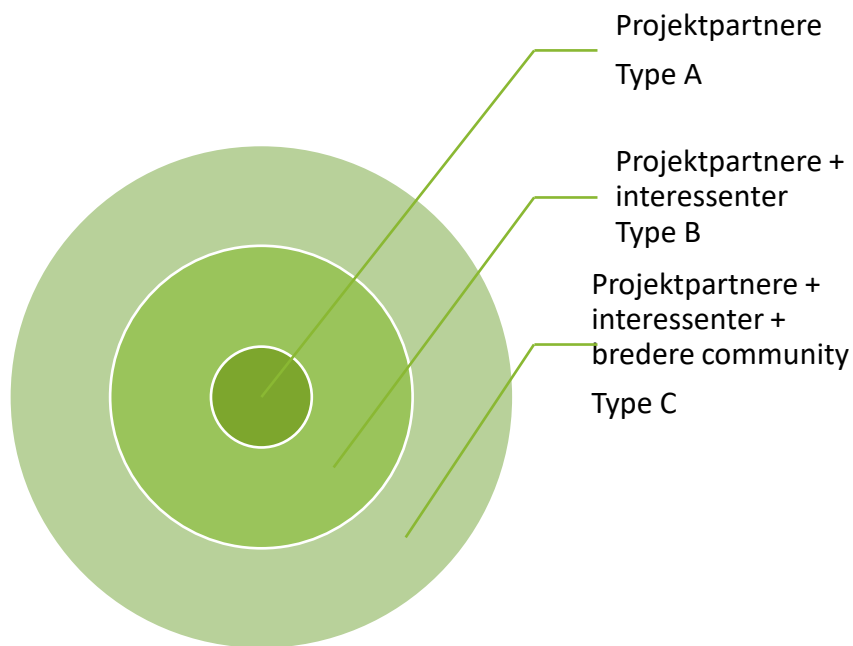
Data

Da tilgangen til dataopsamling har været induktiv, er der sket en bred indsamling af observationer og noter i løbet af projektperioden. Der er desuden lavet flere aktionsforskningstiltag, så metoden kom til at stå skarpere undervejs.

Jeg har udvalgt data til nærmere analyse ud fra projektets samlede aktionsforsknings-datapool efter to kriterier:

- 1) Kvaliteten af metodearbejdet og dermed validitet af data
- 2) Aktiviteten er foregået i symbioseparkernes netværk

I løbet af projektet har der været flere typer samarbejde, som jeg har kategoriseret i tre niveauer (fig 3).



Figur 3: 3 typer af samarbejde i projektet

De analyserede data stammer udelukkende fra samarbejder på niveau C. Når samarbejdet sker i netværk med et åbent community, det vil sige personer med en bred og forskelligartet interesse i symbiose, vil det ikke nødvendigvis være de samme deltagere fra gang til gang. Deltagelsen er ad hoc, men karakteriseret ved at være samlet om fælles interesse for et eller flere emner.

Aktionsforskningstiltag 1

Seminar om bioøkonomi med fokus på "uncaptured values"

Seminalet tog udgangspunkt i projektpartnerens fælles interesser for at indhente og få udbredt kendskab til bioøkonomi og uncaptured values i relation til en symbiosepark. Målgruppen var netværk omkring symbioserne med interesse for dette emne. Erhvervsakademi Dania var deltagende aktionsforsker.

Formål

Det primære formål for seminaret blev italesat i partnergruppen og var et ønske om at inspirere til at integrere bioøkonomi/uncaptured values som en del af tankegangen hos virksomheder og uformelle netværk i omegnen af symbioserne. Deltagerne kunne enten allerede være en del af en symbiose eller ønske at blive inspireret til at kigge på deres egne restprodukter som en ressource, lade sig inspirere af nye teknologiske muligheder og måske senere blive en del af et symbiosesamarbejde. Seminaret skulle give en fælles forståelsesramme og tro på, at en omstilling til cirkulær bioøkonomi kan lade sig gøre, og kan være en god forretning. Resultatet skulle gerne være, at der blev etableret en fælles forståelse at bygge videre på til en efterfølgende workshop. (Den efterfølgende workshop blev aflyst på grund af coronarestriktioner).

Det sekundære formål var som aktionsforsker at undersøge, om teorien om paradigmeskifte var relevant at anvende som udgangspunkt for planlægningen af seminaret. Desuden var formålet at undersøge, om der var tegn på, at der blev netværket som et udtryk for, at deltagerne kunne se sig selv som en del af en større sammenhæng.

Kontekst

Seminarer udgjorde anden del af et forløb om bioøkonomi med overskriften "uncaptured values" dvs. at se på restprodukter som en værdi.

Trin 1: Workshop	Trin 2: Seminar	Trin 3: Workshop Aflyst pga. Corona
------------------	-----------------	--

Dette tretrinsforløb var planlagt som en iterativ proces, der havde øje på formålet, mens metoden skulle undersøges, evalueres og tilrettes efter hver gang.

Observationer fra første workshop (her blev der ikke lavet aktionsforskning) dannede baggrund for tilrettelæggelse af seminarer på trin 2. Den indsamlede viden fra første workshop tydede på, at omkring symbioserne var flere forskellige restressourcer, og at der var meget viden at hente fra forskning på området. Observationerne ledte til en konklusion om, at det ville være et relevant næste skridt at øge det generelle kendskab til udveksling og værdisætning af uncaptured values. Både gennem en teoretisk forståelsesramme og gode eksempler.

Constructing

På seminarer dannede cirkulær økonomi baggrund for de bioøkonomiske potentialer og forretningsmodeller, der blev fremvist. Skiftet fra tankegangen om traditionel lineær økonomi til tænkning på tværs af sektorer, i fællesskaber og i nye værdikæder, kalder på udvikling af nye forretningsmodeller. Desuden kan det være nyt at anskue affald som en værdifuld ressource. I regeringens advisory board for cirkulær økonomi anføres det, at omstilling til cirkulær økonomi kalder på et *paradigmeskifte*. (Regeringens Advisory board for cirkulær økonomi, 2017)

Ved at fortolke omstillingen som et paradigmeskifte har jeg forsøgt at hente inspiration i videnskabsteoretiker Thomas Kuhns (1922-1996) teorier om scientific revolutions, der adresserer skift fra et paradigme til et andet inden for videnskabens verden. Kuhn hævdede, at selv om der kunne være gode og rationelle grunde til at gøre tingene anderledes, var dette ikke nok til at skifte kurs, der skulle også være en tro på, at det kunne lade sig gøre. Desuden ville en omstilling til et nyt paradigme, ifølge Kuhn, ikke kunne forceres, men kræver tid. Den hurtigste måde et paradigmeskifte kunne foregå på, skrev Kuhn, var "*peer pressure*", og at det nye paradigme havde "*forcefull advocates*" (Okasha, 2016). Kuhns teorier er rettet mod paradigmeskifte inden for det videnskabelige samfund, men jeg vil forsøge at oversætte teorierne i relation til anvendelse i et bredere netværk, der indbefatter private og offentlige organisationer, vidensinstitutioner og virksomheder. Udtrykket "**peer inspiration**" erstatter dermed udtrykket "*peer pressure*", da formålet med seminarer er at hente inspiration til at se forretningsmodeller på nye måder og ikke, at deltagerne skal blive enige om et formfuldendt nyt teoretisk paradigme. Begrebet "*forcefull advocate*" fortolker jeg i denne kontekst som præsentation af en (større) virksomhed, der er langt fremme med udnyttelse af uncaptured values, og som har lavet en god businesscase ud fra dette.

I modellen for emergens af symbiose (box 1) falder seminarer i kategorien pre-emergens/emergens, da der er tale om at afdække potentialer for nye ressourceflows. Denne aktivitet er en af de væsentlige faktorer, der understøtter emergens af symbioser (Mortensen & Kørnøv, 2019). Dette understreger, at emergensmodellen ikke er lineær, for mens nogle processer og flows i en symbiosepark er i emergens eller post-emergens fasen, kan der være uafdækkede ressourceflows, hvor processen er i de første faser.

Der peges på vigtige faktorer i "awareness and interest" fasen som inddragelse af forsknings- og

Box 1

Faser i emergens af industriel symbiose. Der er tale om en iterativ udvikling mellem faserne så modellen skal ikke forstås lineært.

Pre – emergence

- Initial conditions and antecedents
- Unexploited potentials of resource flows

Emergence

- Awareness and interest in Industrial Symbiosis
- Organizing
- Reaching out
- Exploration of connections

Post emergence

- Formal establishment

(Mortensen & Kørnøv, 2019)

undervisningsinstitutioner, der kan være med til at bidrage med valideret viden ind i netværket og dermed forsøge at undgå, at asymmetrisk viden blandt deltagerne besværliggør samarbejde (Mortensen & Kørnøv, 2019). Offentlige myndigheder udpeges også som vigtige aktører i denne fase, da de kan bidrage med at integrere innovationsprocessen ind i en lokal kontekst, dele specialiseret viden og formidle symbiosetankegangen til andre aktører.

Seminaret blev sammensat på en måde, så der blev inviteret forskellige oplægsholdere, der hver for sig præsenterede følgende kategorier af oplæg:

Rationelle grunde og kendskab til begreber

Der blev præsenteret en teoretisk forståelsesramme for uncaptured values og for bioøkonomi.

Forcefull advocate

En stor kendt virksomhed præsenterede et eksempel på, at det kan lade sig gøre at få god værdi ud af sine spildprodukter, og at det oven i købet kan være en bedre forretning end selve produktet.

Inspiration fra peers

Eksempler på virksomheder, der allerede var gået i gang med at få værdi ud af restprodukter, inspiration fra nye teknologier på vej og nye bioressourcer skulle give input til nye vinkler på forretningsudvikling. Oplæggenes indhold blev valgt, så de repræsenterede nogle af de bioressourcer, der er tilgængelige i oplandet til de to symbioseparker.

Netværk

Oplæg om industriel symbiose som samarbejdsplatform for udveksling af bl.a. ressourcer, restprodukter og forskellige former for energi. Dagen for seminaret blev struktureret, så der var mulighed for fri netværksaktivitet i frokostpausen og umiddelbart efter seminaret.

Offentlig aktør

Kommune satte bioressourcer ind i en bredere udviklingsmæssig og reguleringsmæssig sammenhæng.

Planning action

Projektpartnerne planlagde seminaret i samarbejde. Ved planlægningen af arrangementets indhold var der fokus på, hvilke lokale bioressourcer der er i symbioseparkernes opland, samt på at få input til teknologier og metoder, der potentielt kan bidrage til nogle af de problemstillinger, der har fælles interesse i samarbejdet mellem symbioserne.

Taking action

Der blev holdt ni forskellige oplæg inden for ovennævnte kategorier. Efter hvert oplæg var der planlagt mulighed for at stille spørgsmål. Der blev undervejs afholdt fælles netværksfrokost og sidst på dagen, efter oplæggene, var der igen mulighed for netværk.

Evaluating action-Indsamling og analyse af data

Der var forskellige formål med indsamling af data. Det primære formål var formuleret på forhånd sammen med partnerne og konkretiseres på følgende måde:

1. Hvilke konkrete emner var deltagerne interesserede i, hvad havde de brug for mere viden om
2. Var deltagerne blevet inspirerede, kunne de se sig selv som en del af en cirkulær bioøkonomi

De indsamlede data der relaterer til formål nr. 1 har udelukkende det formål at danne baggrund for planlægning af et efterfølgende seminar (fig. 2: kontekst og formål i cyklus 2). De vil derfor ikke blive analyseret her.

De sekundære formål (fig. 2, markeret som rød pil) om evaluering af anvendelse af teorien om paradigmeskifte og indikationer på netværk blev konkretiseret på følgende måde:

3. Hvordan vurderede deltagerne de tre kategorier af oplæg
4. Var der indikationer af, at deltagerne talte ind i netværk

Interviews:

Efter seminaret blev der gennemført 7 strukturerede, kvalitative interviews med åbne spørgsmål. Interviewene blev gennemført med hjælp fra to studerende fra multimediedesignuddannelsen ved Erhvervsakademi Dania. De strukturerede interviews skulle give svar på konkrete spørgsmål til brug for at målrette den fremtidige indsats inden for området. Samtidig var det vigtigt, at deltagerne kunne svare på spørgsmålene ud fra deres egne rationaler og oplevelser uden at blive guidet i en bestemt retning. Interviewene blev optaget og transskriberet med respondenternes direkte sprogbrug. Herefter blev der lavet to kodninger. Den første kodning skulle indhente inspiration til planlægning af et efterfølgende seminar og blev foretaget induktivt.

Den anden kodning af de samme data blev foretaget deduktivt. Her blev det undersøgt, om der var en sammenhæng med teorierne om sensemaking/paradigmeskifte og kompleksitetsteori og de indsamlede data. I kompleksitetsteorien taler man om, at data optimalt skal indsamles fra fritflydende diskussioner. Da kompleksitetsteorien først blev inddraget sent i projektet, er der ikke samlet data ind på denne måde, de åbne spørgsmål og observationer er det tætteste jeg kommer på dette. I kompleksitetsteorien anføres desuden vigtigheden af "stum viden". Det er viden som sandsynligvis ikke fanges ved almindelige spørgeteknikker, da den er mere eller mindre ubevidst. Det anbefales derfor at undersøge, hvilke billeder og metaforer der bruges, og hvordan disse står i relation til de øvrige udtalelser (Stacey, 1995)

Den deduktive kodning af interviews blev foretaget ud fra 2 temaer:

1. Uformelle netværk (kompleksitetsteori)
2. Paradigmeskifte og Sensemaking – strukturering af det ukendte

Spørgeskemaer:

Spørgeskemaerne indeholdt både kvantitative og kvalitative spørgeskategorier. De kvantitative svar havde til formål at undersøge respondenternes holdning til cirkulær økonomi, og hvordan de tillagde værdi til de

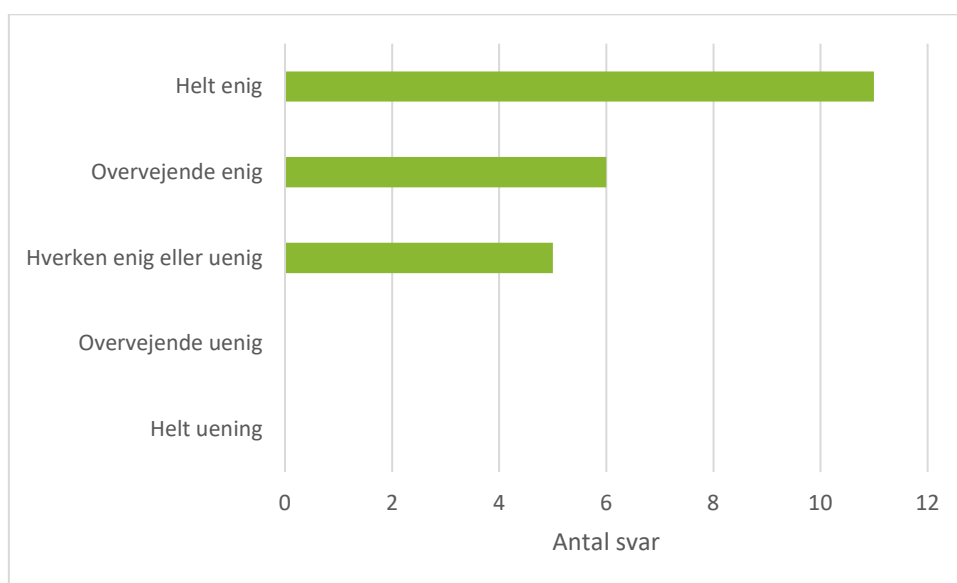
forskellige oplægstyper. Disse data blev samlet og analyseret ved hjælp af grafisk fremstilling, mens de kvalitative spørgsmål blev samlet med henblik på planlægning af efterfølgende seminar.

Observationer

I løbet af seminaret blev der noteret observationer af, hvilke spørgsmål der blev stillet til oplægsholderne (for at indkredse interesseområder), og i hvilken grad der blev netværket til frokost og efter seminaret (blev folk efter seminaret, eller tog de hjem, blev der talt sammen – vurderet ud fra lydniveau).

Data

Var deltagerne blevet inspirerede, kunne de se sig selv som en del af en cirkulær bioøkonomi



Figur 4: Besvarelse fra respondenter: Jeg er blevet inspireret til at undersøge, om der kan skabes værdi ud af min virksomheds/institutions/organisations affald eller restprodukter

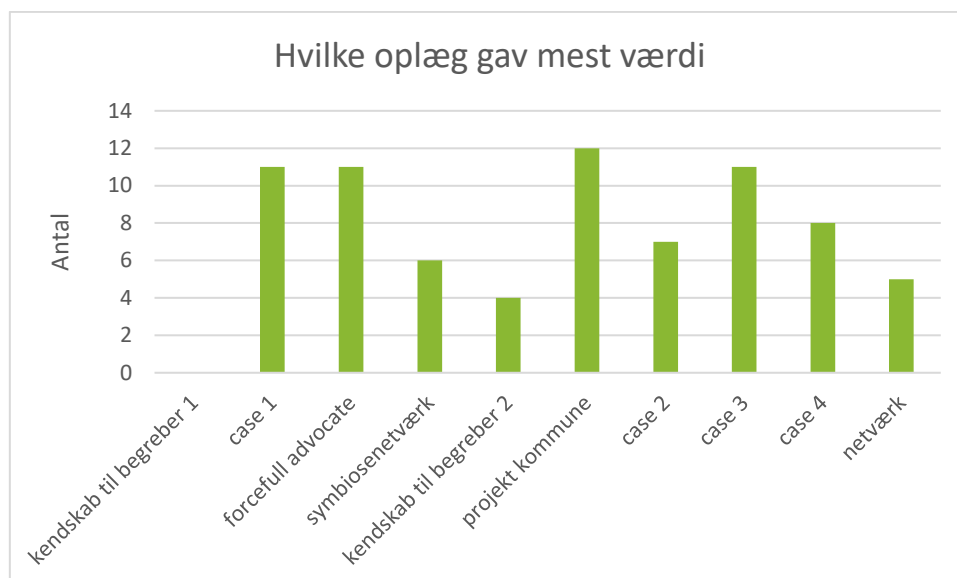
96% af respondenterne var, efter seminaret, enten enige eller overvejende enige i, at der i mange tilfælde kan skabes værdi ud af affald/restprodukter, mens 77% angav, at de var enige eller overvejende enige i, at de var blevet inspireret til at kigge på egne restprodukter. Dette tal skal ses i lyset af, at under halvdelen (46%) angav at de producerede organiske restprodukter.

Analyse af data om deltageres holdning til værdi i restprodukter

Det tydede på, at der blandt deltagerne var en generel enighed om, at der kan skabes værdi fra restprodukter. Ikke alle deltagere repræsenterede en virksomhed, der producerede restprodukter, så spørgsmålet om egen virksomheds værdi gav sandsynligvis ikke mening for alle. Deltageres holdning til værdi i restprodukter blev udelukkende undersøgt efter seminaret. Da dette ikke blev undersøgt før seminarets afholdelse, er det vanskeligt at vide, om seminaret har ændret deltageres holdning. Da deltagerne mødte op på en åben invitation og valgte at bruge en dag på seminaret, må det formodes, at de på forhånd har haft en forventning om, at der kunne skabes værdi af restprodukter.

Data

Hvordan vurderede deltagerne de fire kategorier af aktioner



Figur 5 Respondenters svar på hvilke indlæg de fandt mest værdifulde

Da oplægsholderne var en divers gruppe, der enten fortalte om nye teknologier eller nye måder at drive forretning på, og da deltagerne ligeledes var en divers gruppe af bl.a. virksomhedsejere, medarbejdere og konsulenter, er det vanskeligt at tale om peers. I stedet vil jeg kalde kategorien cases og disse er karakteriseret ved at være konkrete eksempler på forretningsmodeller fra "Det virkelige liv" eller nye teknologiske muligheder.

Ved analyse af data bedømmes her om oplæggene gav mening for deltagerne, både ved at spørge dem direkte om hvilke oplæg der gav mest værdi, men også ved at spørge om de kunne se egen virksomhed i relation til uncaptured values.

Ifølge spørgeskemaundersøgelsen var der relativt få respondenter, der tillagde værdi til de teoretiske oplæg, der skulle give kendskab til sammenhænge og begreber, mens der var relativt flere respondenter, der tillagde værdi til de konkrete eksempler.

Dette understøttes af flere af respondenterne i interviewene, der også var specielt interesserede i casefortællingerne:

"Jeg synes især om praktiske casestories, enten hvad nogen har gjort, eller hvad de er i gang med. Det er nok den nemmeste måde at komme videre med det her, man skal have eksempler, eksempler, eksempler. Det kræver noget særligt at være de første til at gøre noget, men man kan ligesom høre andres erfaringer, så er man lidt hurtigere videre."

Generelt nævnte respondenterne forskellige caseoplæg, som havde været inspirerende for dem. Nogle på grund af en teknologi som de ikke havde hørt om før, eller på grund af den måde andre arbejdede med uncaptured values på.

En del af respondenterne var allerede videre i tankegangen, de havde tilsyneladende godtaget idéen om cirkulær økonomi, og kendte nogle af casehistorierne i forvejen. Nogen var på udkig efter samarbejde med andre og nogen efterspurgte konkrete rammer for arbejdet:

"Jeg kunne godt tænke mig en politisk del af det her i dag. Nationale politikere. Men kommuner kunne måske være med til at påvirke, at der blev sat skred i det, så vi fik noget konkret at forholde os til"

En enkelt var tilfreds med de mere overordnede oplæg med kendskab til begreber og metoder til at udnytte hinandens ressourcer.

Oplægget fra virksomheden, der var inviteret med som forcefull advocate, blev fremhævet af en af respondenterne, der var imponeret over, at man kunne få så stor en forretning ud af et restprodukt. Her var det ikke restproduktet i sig selv, der var interessant for deltageren, men at det blev udnyttet i flere led og ”bare fortsætter, fortsætter, fortsætter”

Analyse af data om deltagernes værdisætning af oplæg

Respondenternes besvarelser tyder på, at paradigmet om cirkulær økonomi gennem værdi i restmaterialer allerede var godtaget, respondenterne kunne generelt se værdien i dette. Det kan dog ikke vurderes, om deltagerne var mødt op, fordi de allerede havde en forventning om, at der var værdi i restprodukter, eller om dette var blevet tydeligere for dem undervejs. At en af respondenterne udtaler, at man er lidt hurtigere videre, når man se eksempler fra andre, tyder dog på, at seminaret har været med til at inspirere.

Under den antagelse, at paradigmeskiftet fra lineær til cirkulær økonomi allerede var godtaget, idet der ikke blev udtalt skepsis fra respondenterne, vil jeg i det efterfølgende analysere data ved hjælp af teori om sensemaking.

Sensemaking bruges, når man står overfor *adaptive challenges* – udfordringer der kræver en respons uden for vores eksisterende repertoire. Eller et gap mellem det man vil og den eksisterende kapacitet (Ancona, 2012). Når omstillingen til cirkulær økonomi beskrives som et paradigmeskifte, er der brug for nye, midlertidige ståsteder for at kunne agere i det ukendte.

Sensemaking beskriver, hvordan man strukturerer det ukendte, så man bliver i stand til at agere i det. Man laver et kort (kartografi) med en plausibel forståelse af en skiftende verden. Kortet testes med andre gennem indsamling af data, aktion og konversation, hvorefter man justerer eller forkaster kortet, alt efter hvor godt (credible) det er. Kort kan skabe håb, tillid og mulighed for handling. Det er vigtigere, at kortet er plausibelt, end at det er akkurat. Det skal forklare og give energi, invitere folk til diskussion, handling og til at bidrage med idéer. Et sådan kort er bedre end et, der forsøger at vise en nøjagtig virkelighed (der er skiftende).

Ancona bryder kernen i sensemaking op i tre elementer:

1. Explore the wider system. Indsamle data fra forskelligartede kilder og forskellige personer. Inddrage andre, sørg for variation i perspektiv
2. Tegn et kort over nuværende situation, rammesæt, brug billeder, metaforer og historier
3. Aktion, at ændre systemet for at lære mere om det

Jeg vil mene, at seminarets aktiviteter falder i kategorien *explore the wider system*, som er det første skridt i sensemaking. *The wider system*, som er relevant at undersøge, er både de oplægsholdere, der belyser problemstillingen fra forskellige vinkler og perspektiv, og de deltagere der tilmelder sig det åbne arrangement, fordi de er interesserede i emneområdet. Det giver en høj grad af tilfældighed i, hvem der deltager i dette system, dog med den fællesnævner, at emnet er interessant for dem på den ene eller anden måde.

Ved et åbent arrangement ved man ikke på forhånd, hvilket forhåndskendskab deltagerne har. Det er tilsyneladende især de konkrete cases, som tilhørerne finder værdifulde. Samtidig var interessen spredt på forskellige oplæg. Dette kan understøtte teorien om, at de første skridt i sensemaking skal favne bredt.

Kendskab til begreber blev vurderet som værdifuldt af relativt få deltagerne. I planlægningen af fremtidige seminarer kan man derfor overveje, at de begreber og modeller, man som facilitator mener, er vigtige for at have en fælles forståelse og et fælles udgangspunkt, i høj grad bliver fortalt ved hjælp af eksempler og historier.

At "explore the wider system" betyder ikke, at facilitatorerne/partnergruppen har en konkret, forudbestemt idé om, hvad der kommer til at udvikle sig. Inden for kompleksitetsteori taler man om emergens, hvor nye mønstre kan opstå uden at være et resultat af en bevidst plan. Det betyder ikke, at planer er dømt ude, de kan tjene som momentane ståsteder af mening, der kan igangsætte ny udforskning af virkeligheden (Stark, 2020). På den måde tilstræbes der at lave et ståsted for mening omkring uncaptured values på seminaret ved at undersøge det fra mange vinkler. Hvilke vinkler der eventuelt senere viser sig at føre til handling, er det ikke muligt at planlægge, da der ifølge teorien om komplekse problemstillinger, ikke kan findes en kausalitet mellem årsag og handling (Stacey, 1995).

Ifølge Ancona vil næste skridt i sensemaking være rammesætning, hvor man tegner et kort over nuværende situation ved hjælp af billeder og metaforer. Dette passer godt med, at det oplæg, som blev afholdt af en kommune, hvor bioøkonomi blev sat ind i en sammenhæng med miljøplaner i et større perspektiv i forhold til fx vandmiljøplaner, blev vurderet som værdifuldt af relativt mange tilhørere.

Nogle af deltagerne havde allerede, ifølge dem selv, et godt billede af uncaptured values i bredere sammenhænge, da de allerede kendte nogle af de fremlagte cases. Dette understøttes desuden af, at Kommunens oplæg, der netop omhandlede at sætte bioøkonomien ind i en eksisterende, bredere reguleringsmæssig ramme, blev vurderet som værdifuldt af mange respondenter. For dem ville trin to måske være relevant, dvs. at man i højere grad begynder at rammesætte og tegne kort over de næste skridt.

I forhold til rammesætning blev det efterlyst, at der kom tydeligere politiske rammer, der understøtter udviklingen inden for cirkulær økonomi, hvis der skal komme en forretning ud af det. Den konkrete efterspørgsel af regulative rammer som baggrund for handling tyder på, at nogle deltagere er på niveau 3 i forhold til sensemaking. En mangel på understøttende regulering er dermed en mulig stopklods for at komme videre til handling. Dette understøttes af COWIS rapport for Naturerhvervsstyrelsens analyse af det regulerings- og støttemæssige landskab for biomasseanvendelse fra 2015 (Naturerhvervsstyrelsen, 2015), hvor det angives, at de reguleringsmæssige barrierer er koblet på EU-lovgivning, hvilket gør det vanskeligt at fjerne disse. Når deltagerne ønsker, at der inviteres politikere til næste seminar, kan det tyde på, at der er et *bottom up* ønske om omstilling til cirkulær økonomi, der går hurtigere end *top down* regulering af området.

Det var meningen at invitere de uformelle netværk til et efterfølgende event, hvor det ville være muligt at adressere de emner, som deltagerne efterspurgte. Planlægning af et efterfølgende seminar med deltagelse af politikere og beslutningstagere samt eksempler på business cases ville være oplagt. Ifølge Anconas teori ville en sådan rammesætning være næste trin for at lave et springbræt mod handling. Da projektet forløb med skiftende lock downs på grund af corona, blev muligheden for at undersøge denne progression i udvikling af sensemaking-aktiviteter tabt.

En del af rammesætningen kunne desuden være at undersøge om nogle af virksomhedernes restprodukter ville passe ind i et symbiosenetværk. Det kan være kompliceret for en enkelt virksomhed at undersøge rammer i ukendt territorie og her vil en faciliterende symbioseplatform formodentlig kunne bidrage til både at hjælpe med at agere inden for de eksisterende rammer og være talerør for at gøre opmærksom på de barrierer, der er for virksomheder, der innoverer inden for nye typer af cirkulære forretningsmodeller.

Indsamlede data om netværk

81% af respondenterne svarede, at de var blevet 30 minutter eller længere tid til den afsluttende mulighed for netværk og kaffe (og interviews).

I spørgeskemaundersøgelsen (fig. 5) var andelen af respondenterne, der fremhævede netværk som en vigtig aktivitet, relativt lav.

I Interviewundersøgelsen blev der nævnt flere forskellige indgangsvinkler til netværk:

At blive en del af et netværk med de samme interesser i lokalområdet

At lade sig inspirere af andre: *"Jeg leder efter et eller andet, som jeg ikke helt ved, hvad er – jeg håber, der er noget her i dag, der måske kan sparke det lidt i gang"*

At se sin egen virksomhed/teknologi som potentiel samarbejdspartner med andre

At blive inspireret af oplægsholderne og indgå i en dialog med dem.

Symbiosedelen – muligheden for at knytte flere forskellige produkter og firmaer sammen.

Observationer om netværk: Der var livlig samtale både under den fælles frokost og efter seminaret, hvor der var lagt op til netværk. Det var ikke alle adspurgte, der havde tid til at deltage i interviews, fordi de skulle nå at tale med andre, konkrete deltagere.

Teoretisk analyse af data om netværk

Da de to symbioseparker begge arbejder i netværk, både med hver deres, men også med overlappende netværk, vil jeg analysere data ud fra den del af kompleksitetsteorien, der handler om uformelle netværk. Et komplekst system er et system, der opererer i dynamikken inden for hele systemer. Forandringer sker i netværk som følge af "conflict & tension", der skaber dialog og forandringer (Stacey, 1995). Her vil jeg fortolke, at klimakrise og ressourceknaphed, som er nogle af bevæggrundene bag cirkulær økonomi, som driver for *conflict & tension*, der nødvendiggør dialog og forandringer. Netværk formes ifølge Stacey, generelt omkring emner, og kan opstå mere eller mindre tilfældigt.

Teori om Uformelle netværk (Stacey, 1995): Hver person i en organisation har forbindelse til et uformelt netværk både i organisationen og udenfor. Netværkene er ofte tilfældigt opståede i sociale sammenhænge. Når et individ tænder på et emne, linker dette individ op med andre i sit netværk og "tænder" potentielt også dem på samme emne.

I uformelle netværk etablerer individer tilfældigt forbindelser. Det antyder, at man som arrangør af et seminar kan vælge, planlægge og kontrollere næste intervention, men man kan ikke vælge, planlægge eller kontrollere langtidsudfaldet af interventionen. Der er ikke en oplagt kausalitetssammenhæng – årsag virkning. Derfor er der inden for kompleksitetsteorien en skepsis over for detaljerede planer for fremtiden, og omvendt er den udvikling der sker, også umulig at føre tilbage til specifikke interventioner.

Direkte adspurgt var det cirka hver femte af respondenterne, der vurderede netværksdelen som værdifuld. I den kvalitative undersøgelse blev netværk nævnt flere gange uden direkte spørgsmål til dette emne specifikt. Det må dog forventes, at besvarelser, der omhandler netværk, er underrepræsenterede, da interviews og netværksdelen foregik samtidig, så det må formodes, at de mest ivrige netværkere ikke havde tid til interview. I fortolkningen af de kvalitative besvarelser var der tilsyneladende flere grunde til netværk:

Det målrettede netværk

- At blive en del af et lokalt netværk med samme interesser
- At se sin egen teknologi spille sammen med andre ressourcer, forretningsområder, samarbejder
- At indgå i dialog med om specifikke tematikker

Det tilfældige netværk

- At lade sig inspirere af andre

Det faciliterede netværk

- Symbiose som mulighed for at knytte flere forskellige produkter og firmaer sammen

Data fortolkes som, at der både er målrettede netværkere med specifikke interesser og uspecifikke netværkere, der går åbent til værks. Fælles for dem er, at de sandsynligvis er klar til at samarbejde eller "tænde" på andres idéer. Det er dog ikke muligt at evaluere, hvad der eventuelt kommer ud af disse netværk i forhold til nye samarbejder, innovationer eller værdikæder. Som arrangør af et sensemaking event, hvor man undersøger bredt inden for et område, må man således være tilfreds med at have tilstræbt at skabe rammer for eventuel emergens af nye netværk inden for uncaptured values.

Kvalitet af data

Totalt antal deltagere i seminaret: 35. Respondenter på spørgeskema: 24 (22 fra og med spørgsmål 5). Svarprocenten var dermed 69% (63%)

Besvarelserne i spørgeskemaerne havde en konsensus med besvarelserne i interviewene. Desuden var de brugte analogier også i tråd med det direkte udtalte.

Bias på data fra interviews. I forhold til analysen af udtalelser om netværk i interviewene skal det bemærkes, at interviewene foregik samtidig med den tid, der var sat af til at netværke. Derfor kan der være en underrepræsentation af de mest ivrige netværkere, da disse selvsagt havde travlt med at tale sammen og dermed ikke havde tid til interviews.

Vurdering af de forskellige oplægs værdi. Analysen i projektet om interessen for de forskellige oplæg drejer sig om vurdering af oplæg inden for kategorier. Dette fanger ikke, om oplægsholdere, der var gode til at formidle, fortælle en god historie, og at relatere emnet til tilhørerne, kan være blevet vurderet højest, uanset emnet.

Kompleksitetsteorien lægger endvidere op til, at de fundne konklusioner evalueres sammen med deltagerne. Dette blev desværre ikke muligt, da den efterfølgende session, hvor de fundene konklusioner skulle afprøves, blev aflyst. Derfor mangler deltagerens vigtige perspektiv i denne rapport, og derfor er det udelukkende mine fortolkninger af resultaterne der fremgår.

Resultater

Omstilling til cirkulær økonomi og symbiosesamarbejder vedrører ressourcer og mennesker i et geografisk område og ikke i en afgrænset organisation. At samarbejde i værdikæder om fx udveksling af affald/restprodukter kræver netværk og samarbejde på kryds og tværs. Derfor kan det være relevant, som facilitator af en bæredygtig egnsudvikling, at understøtte netværksdannelse i det bredere interessentskab. En mulighed er, at italesætte netværksmuligheder og give det rammer i forbindelse med arrangementer. Det kan være vanskeligt at vurdere det konkrete udbytte af et åbent netværksevent, da grupperinger om emner udvikler sig over tid og formodentlig kræver flere sammenkomster, før de udkrystalliserer sig i f.eks.

et cluster med fælles interesser. Inden for kompleksitetsteoriens forståelse for forandring taler man netop om emergens. Emergensbegrebet betegner en proces, hvor der opstår nye overordnede handlingsmønstre som et resultat af lokale interaktioner over tid. Her er det vigtigt, at nye mønstre kan opstå uden at være et resultat af en bevidst plan (Stark, 2020). Ifølge Stark er planer dog ikke dømt helt ude, da de kan tjene som momentane ståsteder af mening, der kan igangsætte ny udforskning af virkeligheden. Stark skriver endvidere om, at skabe Co-missions i organisationer, mens Stacey lægger vægt på, at ansatte i virksomheder også er del af uformelle netværk uden for deres organisation. Det er disse uformelle netværk, der søges understøttet i det omtalte seminar.

Ud fra teorien om sensemaking tyder det på, at deltagerne i et åbent seminar kan være på forskellige niveauer i forhold til de tre trin. Nogen har brug for en introduktion til emneområdet, mens andre er klar til at handle. Derfor vil det give god mening, i en omstillingsproces, at starte på niveau 1 og få afklaret deltagerens niveauer, samt at inspirere til et fælles sprog og forståelsesramme. At invitere til mange forskellige indlæg, der adresserer emnet fra forskellige vinkler, giver god mening, så der er noget til alle. For at bevæge deltagerne hen mod niveau 3 ville det formodentlig være hensigtsmæssigt med en række opfølgende seminarer med de samme deltagere. På dette seminar blev der efterlyst mere konkrete, lovgivningsmæssige rammer for at kunne gå videre med handling. Et efterfølgende seminar skulle på den måde tilrettelægges, så disse barrierer adresseres, og de relevante beslutningstagere kommer i tale. En måde for deltagerne at navigere i regler og rammer i relation til nye cirkulære forretningsmodeller kan være at deltage i et symbiosenetværk, hvor der er en fælles interesse i at kunne handle inden for de rammer, der er, og lave en fælles italesættelse af de rammer, der udgør barrierer for videre udvikling.

I Planlægningen af en række seminarer med en progression, der følger de tre trin i sensemaking, kan aktionsforskningscyklus give god mening af anvende, da den er med til at sikre relevans for de interessenter, der har en agenda for seminaret og dernæst at sikre relevans for målgruppen. Dette kan ske gennem indsamling af deres evaluering af det, der foregik, og deres ønsker til næste intervention. Hvis modellen bruges til planlægning, kan forskningsdelen udelades. Det første seminar vil da udelukkende kunne planlægges ud fra en lille gruppe interessenters agenda, men en bredde i planlægningen med mange forskellige oplæg (sensemaking trin 1) vil både kunne tjene til at ramme målgruppen bredt, og til at screene for hvilke dele af det præsenterede, der fandt relevant, og som eventuelt skulle belyses yderligere, og hvad de manglede, som man kan sætte fokus på efterfølgende.

Aktionsforskningstiltag 2

Videnoverførsel mellem to symbioseparker og deres netværk

Context

Analysen undersøger facilitering af samarbejdet i netværk med udgangspunkt i projektets deltagende to symbioseparker, og de kommuner hvor symbioserne er placeret.

De to symbioser var ved projektets opstart på to forskellige modenhedsniveauer. Ud fra emergensmodellen (Box 1) skønnes, at symbiose 1 har aktiviteter primært i Emergence/Post-emergence fasen i projektperioden, mens symbiose 2 vurderes til at være i pre-emergens/emergens i projektperioden.

Ud over at være på forskellige emergensniveauer er der både forskelle og ligheder mellem de to parker. De uopdagede/overskydende ressourcer, der er i oplandet, spiller en stor rolle for de første synergier i etableringen af symbiosesamarbejde (Mortensen & Kørnøv, 2019). Med udgangspunkt i lokale ressourcer i oplandet til de to parker har de det til fælles, at de er placeret i et landområde uden for de større byer, og at området er karakteriseret ved landbrugsdrift. Symbiose 1 har desuden geografisk nærhed til fjord,

hvilket kan betyde adgang til andre typer (blå) ressourcer end Symbiose 2, der er placeret i længere afstand til vand. Symbiose 1 er under opbygning på en "bar mark", men med nærhed til en miljøpark, mens symbiose 2 er under opbygning i en eksisterende miljøpark. Restressourcer fra miljøparkerne kan være forskellige og indgå med forskellig vægt. Der er desuden forskellige traditioner for energiproduktion mellem de to lande.

Formål

Formålet for den aktuelle aktion for vidensdeling formuleres i fællesskab blandt projektpartnerne. De erfaringer, der ønskes delt, er at vise, at det kan lade sig gøre i praksis at etablere symbioseparker. Dette falder i tråd med de generelle observationer om emergens af symbioseparker, hvor viden om, og fremlæggelse af potentialer kan være med til at skabe opmærksomhed om symbioser. En vigtig faktor i fasen *awareness and interest* er deling af erfaring og viden fra andre succesfuldt etablerede symbioseparker, der kan være med til at fremme forventningerne til bl.a. økonomiske og miljømæssige fordele. (Mortensen & Kørnøv, 2019). Dermed er der en forventning om, at symbiose 1 kan være med til at udvide interessen i netværket omkring symbiose 2.

I Aktionsforskningen vil jeg undersøge:

- 1) Lod deltagerne sig inspirere af at høre om en anden symbiosepark
- 2) Hvad var vigtigt for dem, og hvad ville de vide mere om

Constructing

Projektpartnerne konstruerede i fællesskab, hvordan der skulle arbejdes med aktionen. Det blev planlagt at afholde et fælles seminar, hvor aktører i netværket omkring symbiose 2 skulle inviteres. Seminaret skulle fokusere på, hvilke elementer der er vigtige for opstart af en symbiose, og hvordan der kan arbejdes med forretningsmodeller og værdikæder.

Planning action

De overordnede linjer blev planlagt i fællesskab mellem projektpartnerne. Der blev tilrettelagt et besøg forud for seminaret hos symbiose 2 for at øge kendskab til tankerne bag og indgå i dialog om potentialer for den spirende symbiosepark. Til seminaret skulle inviteres deltagere fra symbiose 2's netværk, politikere, interessenter, potentielle investorer – og desuden åben deltagelse for et større uformelt netværk.

Taking action

Symbiose 2 startede seminaret med at sætte scenen, herunder introduktion til status og potentialer for symbiosen og den lokale kommune fortalte om deres visioner.

Symbiose 1 fortalte om historik, viste et filmklip med visuelt overblik over parken, værdier, metoder, partnere, funding, tegn på vækst på forskellige parametre, megatrends og markeder.

Kommune 1 fortalte om historikken, hvordan kommunen havde en central rolle som initiativtager til symbiose 1, kommunens vinkel, hvilke fordele giver det for kommunen, hvordan indsatsen blev tilrettelagt.

Undervejs og afslutningsvis var der mulighed for spørgsmål og dialog.

De planlagte aktionsforskningstiltag under seminaret var observationer og spørgeskemaer med åbne spørgsmål.

Det skønnes, at der var omkring 20-30 deltagere i seminaret.

Evaluating action

Der var flere formål med indsamling af data. Det ene var at evaluere indholdet af seminaret, hvad var vigtigt for deltagerne at høre om, og hvad ville de gerne vide mere om. Disse data kunne bruges internt til planlægning af en eventuel efterfølgende session.

Det andet formål var at undersøge, hvordan deltagerne forholdt sig til samarbejdet mellem de to parker, og om de havde ladet sig inspirere. Dette blev undersøgt indirekte ved at kode de åbne spørgsmål i forhold til kommentarer om samarbejdet og inspirationen fra symbiose 1 blev nævnt.

Efter indsamling og bearbejdning af data fra seminaret blev det klart, at det ville være interessant at undersøge data for tegn på forskellige typer læring. Da data var indsamlet induktivt og med baggrund i åbne spørgsmål, tilføjede jeg en ny deduktiv kodning af data.

Teorien bag denne kodning er, i relation til seminaret formål, at anskue Symbiose 1 som isbryder, altså en organisation der producerer viden, og symbiose 2 som en organisation der vil forsøge at importere denne viden baseret på et "imitations- og oversættelsesorienteret perspektiv", dvs. med fokus på strukturelle ligheder, og hvordan gode idéer og fremgangsmåder kan oversættes til egen praksis. Man skelner her mellem to typer læring: Den *driftsorienterede læring*, der tager sigte på at optimere og forbedre eksisterende driftsopgaver og fremgangsmåder og *Udviklingsorienteret læring*, der sigter mod at udvikle nye metoder og fremgangsmåder, formål og opgaver og ændring af den måde, man kontekstualiserer omverdenen på (Laursen, 2020).

I tilfældet opstart af ny symbiose, hvor hele skiftet fra lineær til cirkulær økonomi kalder på nye idéer, mål og metoder, finder jeg det relevant at undersøge, om der på seminaret er tegn på, at der finder udviklingslæring sted.

Metode

Efter seminaret blev der fremlagt spørgeskemaer og opfordret til at svare på dem.

Der blev taget noter i notesbog om observationer undervejs med fokus på udtalelser om samarbejde mellem de to symbioser, og hvilke spørgsmål netværket omkring symbiose 2 stillede.

Der blev efter seminaret foretaget fire interviews med kommunikationsformål. De blev således ikke tilrettelagt efter at svare på forskningsspørgsmål. Efterfølgende vurderede jeg, at der var interessant information at hente fra respondenterne i forhold til de centrale fokuspunkter om samarbejde og læring. Spørgsmålene var åbne og semistrukturerede og dermed vurderede jeg dem egnede til at undersøge deltagerens egne vurderinger af, hvad de syntes, der var vigtigst for dem. Interviewene, der blev filmet, blev derfor inddraget som en del af dataindsamlingen, transskriberet og kodet.

Data

De indsamlede data blev kodet deduktivt efter følgende koder:

1. Læring i Samarbejde mellem symbioser
2. Tegn på driftslæring (single loop) og udviklingslæring (double loop)
3. Vigtige pointer/Vil gerne vide mere om

Læring mellem organisationer: Her blev observationer, interviews og spørgeskemaer kodet efter, om der var tegn på, at man satte sin egen situation (netværk omkring symbiose 2) i relation til den fortalte situation (symbiose 1).

Tegn på udviklingslæring og driftslæring: Her blev data kodet efter, om der blev set sammenhænge på tværs af sektorer (udviklingslæring) og efter konkrete tekniske/driftsmæssige spørgsmål (driftslæring).

Kategori	Emner
Udtryk for læring mellem organisationer	<p>Netværk omkring symbiose 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunens vigtige rolle • Bekræftelse af eksisterende viden • Handlekraft giver tro på konceptet • Ligheder og forskelle • Hensyn til lokalsamfund og natur • Godt med en "storebror" der er langt fremme <p>Symbiose 1: Indhente ny inspiration</p>
Udviklingslæring	<ul style="list-style-type: none"> • Sammenhæng mellem bioøkonomi og naturens kredsløb • Nye kontakter regionalt og bredere ud • Politisk fundamentering • Bæredygtig sammenknytning af naturressourcer, forskning, uddannelse og vidensarbejdspladser • I gang med ny struktur • Samarbejde, sætte i gang • Værdikæder –hønen og ægget som metafor.
Driftslæring	Efterlysning af værktøjer, spørgsmål om konkrete ressourcer, styring, markedsføring og reguleringer, ønske om mere dokumentation

Der blev desuden indsamlet data om, hvilke emner deltagerne gerne ville vide mere om. Disse data kan danne baggrund for planlægning af et eventuelt næste møde og vil ikke blive behandlet nærmere her.

Validitet af data

Der blev afgivet 10 besvarelser. Skemaerne blev udfyldt med håndskrift, og enkelte dele lod sig ikke læse.

Observationerne er subjektive fortolkninger og må derfor understøttes af data fra spørgeskemaer og interviews, med mindre det drejer sig om meget konkrete observationer, fx tekniske spørgsmål.

Der er ikke lavet triangulering af data med andre, men de tre forskellige tilgangsvinkler til dataindsamling tilgår data fra forskellige vinkler. Interviewene blev planlagt og foretaget af kommunikationsansat i projektet, og dermed er det ikke samme person, der har stillet alle spørgsmål. Der kan være enkelte sproglige uklarheder og misforståelser, da seminaret blev holdt på norsk og dansk.

Teoretisk analyse

Første fase i overførsel af viden mellem organisationer anbefales at være sensemaking med fokus på: "i forhold til hvilket problem udgør denne teknologi en løsning?". Derefter følger oversættelse af teknologien til en praksis, der kan fungere lokalt (Laursen, 2020).

Fortolkes seminaret ud fra teori om sensemaking, hvor det at lave kartografi/tegne kort over en ny virkelighed er centralt, vil seminaret kunne ses som et bidrag til første fase i sensemaking, "explore the wider system" for symbiose 2. At lave sensemaking ved at fremvise/tegne kort over vigtige trin i udviklingen af symbiose 1 kan virke som inspiration. Ifølge teorien om sensemaking vil skitser af "kort" over en eksisterende ramme ikke kunne overføres direkte til en ny ramme, hvor situationen kan være en helt anden. Det næste skridt ville derfor være at lade et passende kort emergere ud fra den nye forståelse af

situationen (Ancona, 2012). Dette italesættes af flere deltagere, hvor en udtaler, at: "Der er så mange flere ligheder, end der er forskelle, så vi har ambitioner og håber, vi kan få til en like model med noget af det samme" (min skandinaviske "hybridoversættelse"). Der gives desuden udtryk for, at det er "Godt med en storebror, der er langt fremme". Ud over import og tilpasning af en model for symbioseparker fremhæves det, at det også giver lillebror gode netværksmuligheder til fælles arrangementer.

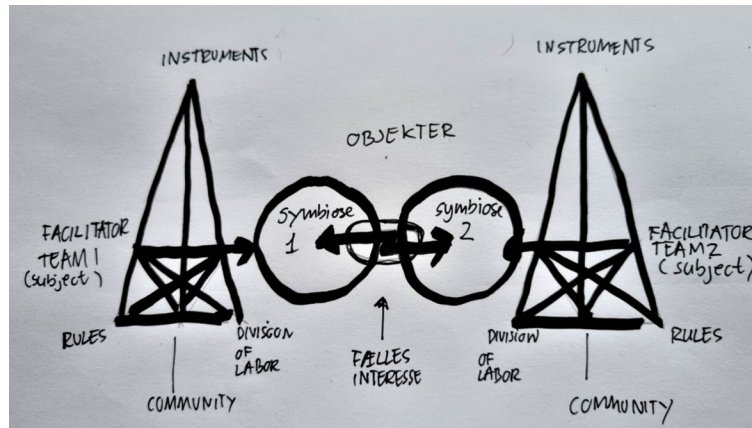
Der blev fundet flere tegn på udviklingslæring. Flere så etablering af en symbiosepark som en del af et større system relateret til omgivende natur, borgere, arbejdspladser, ressourcer og uddannelse og vigtigheden af politisk forankring. At se sig som en del af et større system i forandring er netop karakteristisk for udviklingslæring, og falder i tråd med omstillingen fra sektortankegang til sektorkobling og tænkning i systemer. Metaforer som "hønen og ægget" om værdikæder blev anvendt af symbiose 1 og vandt genklang, da det blev nævnt af deltagerne efterfølgende, hvilket understøtter, at der tænkes i bredere systemer.

Næste fase ville være at oversætte teknologien til en praksis, der kan fungere lokalt (Laursen, 2020). Et nyt kort, der emergerer ud fra lokale behov, ville formodentlig både være med til at rammesætte den nye virkelighed og at adressere de driftsorienterede spørgsmål, der blev stillet på seminaret i rammen af den nye virkelighed.

Et vigtigt værktøj i sensemaking trin tre er at lære om et system ved at ændre på det. Hvis man ikke er sikker på, hvordan et nyt system virker, anbefales det at starte med små eksperimenter for at lære om det (Ancona, 2012). Netop det vigtige i at begynde at handle udtrykkes af en af deltagerne, der tog en pointe med sig om, at "*det er vigtigt at starte og prøve og sætte i gang*".

Jeg vil nu undersøge, om analyse af de indsamlede data med expansiv læringsteori (Engeström & Sannino, 2010) kan bidrage til forståelsen af læring i netværk. I expansiv læringsteori fokuseres på læringsprocesser, hvor læring foregår i netværk, der kan beskrives som aktivitetssystemer (se egen fortolkning af dette i fig. 6). Modellen indbefatter to eller flere aktivitetssystemer, der kan have et delvist fælles objekt. Dog åbnes der op for, at forbundne aktivitetssystemer kan have andre mønstre af multi activity collaboration. Engeström beskriver modellen i kontekst af at løse et fælles problem for to subjekter, der begge bidrager til en fælles løsning (er interdependent).

I dette projekt adskiller samarbejdet sig fra Engeströms model, da der er tale om projektsamarbejde mellem to organisatorisk adskilte symbioseparker og deres netværk. Disse er uafhængige af hinanden, og beslutninger træffes inden for hver symbioses eget community. Den forventede læring foregår i stedet i et forum, hvor man kan sigte mod at inspirere hinanden i forhold til fælles problemstillinger. Der kan dog være udveksling af viden om teknologier og kontakter i fælles netværk, der kan være relevante på tværs af grænserne og dermed må formodes at overlappe. I en større skala kan der argumenteres for, at klimaforandringer og ressourceknaphed er en fælles problemstilling, ikke bare for de to symbioseparker, men også globalt. På trods af at det kan diskuteres, hvor vidt der er et fælles objekt for symbioserne, som det er tænkt i den oprindelige model for ekspansiv læring, vil jeg undersøge, om modellen alligevel kan give værdi i fortolkningen af data om vidensoverførsel mellem symbioser.



Figur 6 Fri fortolkning af Engestrøms interdependent aktivitetssystemer oversat til læring mellem uafhængige aktivitetssystemer i projektets sammenhæng. For den oprindelige model se (Engeström & Sannino, 2010)

I min analyse vil jeg fortolke facilitatorerne af en symbiosepark som centrale **subjekter**, der har til opgave at opstarte hver sin symbiosepark – **objekter**, herunder fx lagring og deling af grøn energi, udvikling af nye produkter og sidestrømme fra bioøkonomi osv. Facilitatorerne interagerer med hver deres omgivende samfund (**community**) og er underlagt hver deres lovgivning og reguleringer (**rules**). De anvendte **instrumenter** fortolkes både som værende hardware (fx symbiosenet) og software (fx facilitering af interessenter). **Fordelingen af arbejdet** forventes at ske på en stadigt voksende platform. De forventede resultater (outcome) af en symbiose vil forventes både på virksomhedsniveau (billigere inputmateriale, besparelser ved bortskaffelse af affald, styrket CSR dagsorden, større udvalg af input til leverandører samt udvikling af nye produkter og markeder) og på samfunds niveau (mere konkurrencedygtige virksomheder, højere grad af innovation og videndeling, mindre afhængighed af import af ressourcer, lavere CO₂ udledning og reduceret miljøbelastning) (Fischer & Krausing, 2018)

På alle de nævnte parametre vil der være forskelle og ligheder mellem de to symbioser. At de geografisk er placeret i hvert sit land kan især give forskelle i forhold til lovgivning, geografi, kultur og praksis.

En af motorerne bag ekspansiv læring er modsætninger (Engeström & Sannino, 2010). Dette genfindes i de udtalelser, deltagerne kommer med. Der gives udtryk for, at man på norsk side gerne vil tilpasse den danske "plug and play" symbiosemodel til lokale forhold. Fra symbiose 1 gives der udtryk for, at andre regler og andre måder at løse tingene på i symbiose 2 giver inspiration. "Vi kan lære af dem, når de bruger modellen på deres måde, og måske har nogle andre ressourcer. Vi får nye idéer med hjem". Her gives der udtryk for, at det netop er der, hvor der er forskellighed i fx regler eller i ressourcer (objekter), at der er grobund for læring på tværs. Der kan være ressourcer, der ikke er tilgængelige hos begge symbioser, fx ligger den ene tæt på vand, hvilket giver mulighed for blå ressourcer, hvor den anden er placeret geografisk uden denne mulighed. Fælles for begge parker er, at de ligger i et landbrugsområde, og med ressourcer herfra er der mulighed for gensidig inspiration. Ikke mindst fordi forskellig lovgivning og praksis kalder på forskellige løsningsmodeller.

En anden væsentlig forskel på de to parker er deres emergensstadiet. Der er 5-8 års forspring for symbiose 1 i forhold til symbiose 2. Her kan man vælge at fortolke det sådan, at den første symbiose har haft en isbryder rolle og har måttet være innovativ for at udvikle en brugbar model for et lokalt symbiosesamarbejde. Der er udviklet ny viden og ny praksis. Denne viden kan importeres og oversættes til et nyt perspektiv i en anden kontekst, således at nye organisationer tilpasser den nye viden til deres egen

praksis. (Laursen, 2020). Deltagerne giver udtryk for dette forhold ved at anføre, at "det er godt med en storebror".

Opsummering og perspektivering

Seminaret om uncaptured values blev planlagt ud fra en forhåndsantagelse om, at der var tale om et paradigmeskifte til cirkulær økonomi. Dette viste sig efterfølgende ikke i deltagerens respons. Deltagerne var formodentlig allerede i gang med at tænke i cirkulær økonomi.

Som udgangspunkt kan det give mening at starte et forløb op med første trin i sensemaking – explore the wider system- ved at planlægge en bred vifte af input og perspektiver. Dette var i tråd med den afholdte aktion. Intentionen kan være at give en fælles forståelsesramme, mens begreber og teorier på området kan præsenteres ved brug af konkrete eksempler.

I forhold til teorien om sensemaking så det ud til, at deltagerne var på forskellige niveauer. Så længe man arbejder i åbne netværk, vil det formodentlig være sådan under alle interaktioner. Hvis man ønsker at understøtte, at netværket får mulighed for at handle, kunne et fremtidigt perspektiv være, at det formodentlig vil være hensigtsmæssigt med en række workshops og seminarer, hvor emnerne bevæger sig gennem de tre niveauer i sensemaking. Ved at evaluere sammen med deltagerne fra gang til gang vil man få et billede af, hvilke behov der vil være for næste interaktion, således at forløbet emergerer ud fra deltagerens interesser. En styrkelse af denne evaluering ville være, hvis den blev fremlagt og afstemt med deltagerne inden næste interaktion. Dette kan dog kollidere med at arbejde i åbne netværk. En sådan progression i forhold til sensemaking lod sig ikke teste i dette projekt, men kunne være et interessant oplæg til et videre arbejde med netværk.

I kompleksitetsteorien fremhæves det, at uformelle netværk kan give et langtidsudbytte, der emergerer fra en proces, der er delvist selvorganiserende (Stacey, 1995). Dermed er det ikke sandsynligt, at man som aktionsforsker har adgang til emergens af nye samarbejder inden for projektperioden, og det er ej heller sandsynligt, at man kan koble årsag/virkning tilbage til en konkret aktion. Ifølge kompleksitetsteorien må man i stedet kigge efter den røde tråd i udtalelser. I den sammenhæng blev der antydning af forskellige årsager til at netværke: Det målrettede netværk, det tilfældige netværk og det faciliterede netværk (symbiose).

Anvendelse af aktionsforskningsmetoden som planlægningsværktøj giver et godt indblik i, hvad der er interessant for deltagerne, og hvad der er relevant at planlægge som aktioner fremadrettet. Dette gør, at en serie af interventioner kan udvikles via emergens, der følger udviklingen i interesser og behov. De 4 faser af aktionsforskningscyklus kan med fordel anvendes til planlægning af interventioner uden forskningsdelen.

Læring mellem symbioser på forskellige udviklingsstadier ser peger på at være inspirerende på flere niveauer. Den yngste symbiose vil tilsyneladende tilpasse en model "plug and play" til lokale forhold. Symbiose 2 kunne især hente inspiration, der hvor der var forskelle, der ledte til at løse ting på andre måder. Dermed er der formodentlig ikke tale om en overførsel af viden, der kun går den ene vej fra den mere erfarne til den mindre erfarne. De forskellige rammer kan give inspiration begge veje. I projektet nåede vi ikke videre end til 1. skridt i sensemaking, men ville man planlægge et videre forløb efter modellen for sensemaking, ville det formodentlig være oplagt, at deltagerne i netværket om symbiose 2 efterfølgende blev faciliteret til at "tegne deres eget kort", så en symbiosemodel kunne give mening i deres kontekst. Næste trin ville være at teste modellen ved at sætte handlinger i gang. I et længere tidsperspektiv, hvor der evt. emergerer samarbejder som følge af initiale netværksaktiviteter, ville nogle af aktørerne formodentlig have fælles interesser i fælles ressourceflow. I udvikling af nye, fælles løsninger

kunne et perspektiv være at teste *change laboratory* værktøjet. Værktøjet er baseret på expansiv læringsteori og involverer uafhængige aktører, der har et fælles mål/problem. Tilgangen er en bottom-up co-innovation proces (Vänninen Irene, 2015).

Projektets baggrund og partnere

Erhvervsakademi Dania deltager som partner i et 3-årigt Interreg ØKS projekt om udvikling af Cirkulære Industrielle Symbioseparker i Skandinavien (CISKA). Projektets partnere er Energibyen i Skive Kommune, Symbioseparken GreenLab i Skive og Esval Miljøpark (skiftede i løbet af projektet navn til GreenLab Nes). Erhvervsakademi Danias rolle er, ved hjælp af aktionsforskning, at beskrive en skandinavisk model for etablering af industrielle symbioseparker.

Referencer

- Ancona, D. (2012). Sensemaking, framing and acting in the unknown. In *The Handbook of teaching leadership, knowing, doing and being* (pp. 3-19).
- Budtz Pedersen, D., Martiny, K., Birkegaard, A., & Wested, J. (2019). *Kollaboration, vejen til åben forskning og innovation*. Samfundslitteratur.
- Coghlan, D. (2019). *Doing action research in your own organization* (5 ed.). London: SAGE publications.
- Danske Erhvervsakademier. (2018). *Forskning, udvikling og innovation på erhvervsakademierne*. Forskningspolitisk udvalg under danske erhvervsakademier.
- Dolin, J. (2006). Læringsteorier. In E. Damberg, J. Dolin, & G. H. Ingerslev, *Gymnasiepædagogik* (pp. 140-180). Hans Reitzels Forlag.
- Engestöm, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational research review*(5), pp. 1-24.
- EU. (2020). *New circular economy action plan*. Retrieved march 2021, from https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- Europakommissionen. (2015). *Kredsløbet lukkes - en EU handlingsplan for den cirkulære økonomi*. Bruxelles.
- Fischer, C., & Krausing, J. (2018). *Grøn vækst og symbioser - innovation med det offentlige som katalysator*. Concito.
- GreenLab. (2021). *GreenLab*. Retrieved 01 07, 2022, from <https://www.greenlab.dk/media/1339/christopher-sorensen-presentation-greenlab-summit-28-october-2021.pdf>
- Greve, C. (2019). *Løsninger i partnerskab, offentlig-privat samarbejde*. Gyldendal Public.
- Guldmann Eva, H. R. (2020). Barriers to circular business model innovation: A multiple-case study. *Journal of Cleaner Production*(243).
- John K Christiansen, M. W. (2004). Samspil mellem virksomheder og forskning gennem aktionsforskning - vidensproduktion i mode 2. *Ledelse og Erhvervsøkonomi*(3), pp. 193-206.
- Kalundborg Symbiosis. (2021). *Guide for industrial symbiosis facilitators*. Transition.

- Laursen, E. (2020). Aktionsforskning og organisatorisk læring. In S. Firmann, J. Borup Jensen, & K. S. Sonne, *Aktionsforskning i et læringsperspektiv*. Hans Reitzels Forlag.
- Macarthur, E. (n.d.). *Ellen Macarthur Foundation*. Retrieved from <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/systems-and-the-circular-economy>
- Mortensen, L., & Kørnøv, L. (2019). Critical factors for industrial symbiosis emergence proces. *Journal of cleaner production*(212), pp. 56-69.
- Naturerhvervstyrelsen. (2015). *Analyse af det regulerings- og støttemæssige landskab for biomasseanvendelse*. COWI.
- Okasha, S. (2016). *Philosophy of science*. Oxford University Press.
- Regeringen. (2014). *Et bæredygtigt Danmark - Udvikling i balance*. Regeringen.
- Regeringen. (2021). *Køreplan for et grønt Danmark*.
- Regeringens Advisory board for cirkulær økonomi. (2017). *Anbefalinger til regeringen*.
- Richardson, K. (2019). *Hvordan Skaber vi bæredygtig udvikling for alle*. Informations Forlag.
- Sorensen, C. (2021). *GreenLab*. Retrieved februar 2022, from <https://www.greenlab.dk/media/1339/christopher-sorensen-presentation-greenlab-summit-28-october-2021.pdf>
- Stacey, R. (1995). The science of complexity: An alternative Perspective for strategic change processes. *Strategic Management Journal*, 16(6), pp. 477-495.
- Stark, B. (2020). *Dialogisk ledelse*. Samfundslitteratur.
- Vänninen Irene, P.-Q. M. (2015). Generating transformative agency among horticulturel producers: An activity-theoretical approach to transforming Integrated pest management. *agricultural systems*(139), pp. 38-49.