

Et interimistisk heterotopia for videnssamfundet

- Et kvalitativt studie af aktivitet omkring en DIY biologi-gruppe



Bue Thastum

Speciale, september 2016
Sociologisk Institut, Københavns Universitet
Vejleder: Jakob Johan Demant

Version 1.01. Revideret oktober 2016



Dette værk er licenseret under en Creative Commons Navngivelse-IkkeKommerciel 4.0 International Licens.

En række personer har i løbet af den samlede proces, der har ført til dette speciale taget sig tid til at mødes med mig og drøfte projektet og til at læse og kommentere udkast. Tak til Aslak Aamot Kjærulff, Henrik Chulu, Eva Koblauch Landstrøm, Ask Greve og Julie Boisen Rasmussen for råd, inspiration og konstruktiv kritik. Derudover tak til Jakob Demant for altid stimulerende og motiverende vejledning. Tak til alle mine kontorfæller i kontorfællesskabet Overdosseringen for essentielt stabiliserende hverdagsselskab. Og selvfølgelig tak til alle de mennesker fra miljøet omkring Biologigaragen, min undersøgelse har givet mig fornøjelsen af at møde, for at lade mig lave projektet, stille op til interviews, og i det hele taget være interessante, inspirerende og imødekommende.

Indholdsfortegnelse

Summary in English	5
Indledning.....	7
Min undersøgelses relevans.....	12
Specialets opbygning.....	13
Introduktion til DIY biologi som socialt fænomen	15
Aktiviteter	18
Vækst og spredning.....	20
Hittidig litteratur om DIY biologi	21
Tilgang	25
Genstanden for min undersøgelse	25
Teoretisk og metodologisk afsæt.....	26
Metode.....	30
Deltagerobservation	30
Medierede interaktioner	33
Interviews.....	33
Anonymisering og samtykke.....	35
Datagrundlag og -bearbejdning.....	36
Analysestrategi	37
Yderligere centrale begreber	39
Assemblage	39
Praksisfællesskaber	40
Praksis	41
Analyse	42
Analyse del 1: Biologigaragen, ultimo 2015.....	43
Kontinuiteter og skift	44
Aktivitet som påbud og værdi.....	48
Analyse del 2: Et flydende projekt	50
Food of the future.....	51
Netværksressourcer og forgreninger.....	53
Abrupte erfaringsoverleveringer.....	56
Materialer og udvidelser	58
Billeder og samtaler	62
Udvekslingszoner.....	64
Delkonklusion: Et flydende objekt i et rum af strømme.....	66
Analyse del 3: Vidensdeling og kulturkritik.....	69
"Passing on some knowledge"	70
Hybride undersøgelser	74
Kritiske konfrontationer.....	78
Opsamling	79
Grænsezoner, grænsepraksisser	81
Metodiske erfaringer og refleksioner	83
DIY biologi i videnssamfundet.....	86

Socialitetsdannelser og teknologiske tilegninger.....	86
Et interimistisk heterotopia for videnssamfundet	88
Konklusion.....	91
Litteraturliste	93

Summary in English

DIY biology is a recently emerged movement of small self-organized groups revolving around attempts to practice laboratory biology and biotechnology in open community settings. It can be seen as a part of a broader cultural trend relating to the democratization of access to development and modification of technology, which includes various kinds of community-run physical spaces, particularly the so-called "hackerspaces".

In this thesis I investigate how social activity around biology and technology unfold in a DIY biology setting, and which kinds of meaning and sociality unfold amongst the participants in relation to the activity. My analysis is based on a qualitative study of social activity related to a Copenhagen-based DIY biology group, Biologigaragen (BG). My empirical material consists of field notes from participant observation, interviews, as well as various digital materials.

Inspired by actor-network theory I structure the main parts of my analysis around descriptions of processes involving "assemblages" of specific biological or technological objects and various actors engaging with those. As sensitizing theoretical tools I furthermore draw on notions of "practice" and "community of practice" as perspectives on some of the patterns of activities and social configurations involved in the processes.

In the central part of my analysis I analyze the course of a single project, focusing on the dynamics of how various actors becomes part of its assemblage. I suggest that for the project I analyze, the character of those dynamics can be summarized in how the object of the project becomes a "fluid object": An object that's gradually transforming and expanding, both materially and in the sense of what meanings are connected to it. I furthermore argue that this dynamic is enabled and promoted by several aspects of the local context in which the project takes place.

In the subsequent part of the analysis I describe some of the meanings the participants relate to activities in BG. I base this on accounts of two additional projects, the construction of a DIY version of a scientific instrument and a workshop on the production of yoghurt using vaginal bacteria. From interviewees' descriptions of participating in these projects I identify a variety of practices, and thus forms of meaning, related to BG. Some of these relate to knowledge sharing, and to achieving

deeper understanding of technical systems. As such, I argue, DIY biology practices have a clear continuity with a longer tradition related to the so-called "hacker ethic". However, in addition to that, I show that for some it also include practices that more explicitly relate to cultural, philosophical and symbolic aspects of biology. These include challenging taboos related to microorganisms and confronting oneself with ethical issues relating to ones relationship to living non-humans. For some, participating in DIY biology gives rise to broader reflections about social implications of technology.

Rounding off the analysis I draw on the theoretical perspective of communities of practice. I argue that rather than one stabilized community of practice, the sociality emerging in relation to BG can be conceptualized as a "boundary zone" that continuously creates dispositions for the formation of new communities of practice. These are involving hybrids of practices that the participants bring from other communities of practice they are or have been part of, many of which are related to various university educations.

Extending this point I conclude the final discussion by suggesting how DIY biology's broader social role and potential relates to how it constitutes a "heterotopia" for the knowledge society. Through the people and objects, practices and ideas it gathers in its activities it juxtaposes several otherwise incompatible spaces. Through this it is capable bringing about transformed and broadened socio-technical outlooks for the people moving through it.

Indledning

I takt med at vi fra sidste halvdel af det tyvende århundrede gradvist har bevæget os ind i det, nogen kalder videnssamfundet, er processer som uddannelse, forskning og innovation blevet stadig mere centrale i samfundet (Faye og Budtz Pedersen 2012). Stadig større dele af arbejdsmarkedet er funderet i produktion og anvendelse af specialiseret viden (Bell 1973). Stadig større dele af befolkningen tager lange videregående uddannelser¹. Der produceres mere forskning end nogensinde før, og gennem produkter som software, elektronik og medicin er videnskab og teknologi i stadig stigende grad til stede i vores alles hverdagsliv. For en bred betragtning er både uddannelse, forskning og innovation også centreret inden for rammerne af bestemte institutioner. Institutioner hvis organisatoriske rammer og præmisser disse processer i deres udfoldelse er underlagt. Forskning og uddannelse sker på universiteterne og øvrige - i Danmark hovedsageligt statslige - uddannelsesinstitutioner med disses bureaukratiske styring og disciplinært definerede vidensområder og kulturer, samt stadig i stadig stigende krav om målbar performance og fremdrift (jf. Budtz Pedersen 2012; Madsen 2012). Teknologisk innovation finder sted i regi af private virksomheder ud fra kriterier om, hvad der er profitabelt på markedet. På det sidste i stigende grad i parløb med universiteterne, der som det hed i Helge Sanders slogan fra 00erne, er blevet pålagt at tænke tanker, der i højere grad skal føre til, at der kan blive udskrevet flere fakturaer (Madsen 2012:197).

Imidlertid har der de seneste år fundet en opblomstring sted bestående af græsrods-prægede netværk og sammenslutninger der eksperimenterer med at praktisere, udvikle, appropriere og modificere videnskab og teknologi helt eller delvist uden for de konventionelle institutionelle rammer. Denne opblomstring ligger i forlængelse af en længere tradition for teknologisk modkultur og alternative organiseringer omkring IT, men har nu også bredt sig til andre teknologiske og videnskabelige genstandsfelter. Emnet for dette speciale er en af de nyligste forgreninger af dette: Et fænomen, der siden det fik momentum sidst i 00erne især har været kendt under termen 'DIY biologi'.

DIY er et akronym for *do-it-yourself*. Hvor '*yourself*' kunne antyde et fokus på enkeltindviders udøvelse af biologi alene, er dette imidlertid ikke helt retvisende.

¹ I en dansk kontekst jf. f.eks. Danmarks Statistik (2015).

Bevægelsen udgøres i høj grad af offentligt synlige, åbne, civilsamfundslige grupperinger, der i dag findes i mange større byer i især USA og Europa. Disse er ofte forbundet i netværk - faciliteret af informationsteknologi og menneskers mobilitet - på tværs af de enkelte steder. '*Do it*' er derimod ret beskrivende: Et centralt omdrejningspunkt for DIY biologi er bestræbelser på faktisk *hands-on* at praktisere biologi, hvor biologien i denne sammenhæng især består af forskellige former for laboratoriebaseret mikrobiologi, molekylærbiologi og bioteknologi.

En del af den historiske baggrund der overordnet er med til at gøre DIY biologi interessant, er den generelle udvikling videnskaberne om liv har undergået de sidste 20-30 år. Siden fremkomsten af bioteknologi har biologi på mange måder været paradigmatisk for mange af de forandringer og forskydninger, der også mere overordnet har fundet sted omkring videnskaben som institution i denne periode. En udvikling der navnlig har bestået i en øget teknologisering og kommercialisering. Bioteknologi som industri begyndte for alvor at opstå sidst i 70'erne i forlængelse af opfindelsen af rekombinant DNA-teknologi (gensplejsning), som har muliggjort modifikation af mikroorganismer til produktion af enzymer og proteiner med en lang række kommercielle anvendelser, ikke mindst medicin (Rajan 2006:5). Dette kommercielle potentiale er fra 80'erne og frem blevet fremmet af lovgivning, især i USA, der skulle fremme kommercialisering af forskning blandt andet gennem øgede muligheder for patentering af teknologier og metoder inden for livsvidenskaberne. I Danmark er bioteknologi i dag, sammen med nanoteknologi og IT, et af de centrale områder, som den stadig større mængde af midler dedikeret til strategisk forskning kanaliseres over i (Mejlgaard 2009:493). Samtidig er biologi, i et bredere kulturelt perspektiv, blevet et centralt element i vestlige selvforståelser, selvforhold og selvomsorgs-praksisser (Rose 2013:6f). Vi forholder os til os selv, vores kroppe og vores sind gennem biologiske og biomedicinske sprog og billeder. Mange af os har, gennem fødevarer og medicin, produkterne af biologisk og bioteknologisk viden viklet ind i vores hverdagsliv. Gennem spektakulære skabninger, som det kunstige får Dolly, gennem kontroverser om genmodificerede fødevarer og gennem visioner for teknologier som genterapi og livsforlængende medicin, er bioteknologi i høj grad blevet genstand for kollektive håb, hypes, bekymringer og konflikter. Noget der kun er accelereret yderligere med de senest ti års tids opkomst og italesættelse af

syntesebiologi, med de potentialer, der forestilles at være i via kemisk dna-syntese at kunne konstruere liv "fra bunden".

Simultant med at videnskab og teknologi er blevet mere centrale i økonomien, er forskning i en bredere forstand således blevet noget, der vedrører langt flere end bare forskerne selv. Dette knytter an til opkomsten af en ide om videnskabeligt medborgerskab, og en række institutionelle bestræbelser især fra 80'erne og frem på i højere grad at formidle videnskab til borgere, og i nogen tilfælde forsøge at inddrage disse i processer omkring vurdering af retninger for forskning og teknologiudvikling (Mejlgaard 2009). På nogle måder kan DIY biologi - som undertiden også af dets udøvere benævnes *citizen science* - ses som en del af dette. Samtidig står det også i kontrast til de fleste andre programmer for videnskabeligt medborgerskab. I stedet for at *inddrage* borgere i den institutionaliserede videnskab, er DIY biologi *drevet* af selvorganiserede civile fællesskaber. Derfor kan det på en helt anden måde foregå på disses præmisser.

En bredere nutidig strømning, som DIY biologi således mere direkte indgår i, er en bølge af etableringer af åbne, ofte brugerdrevne og ikke-kommercielle fysiske samlingssteder for udforskning, udvikling og modifikation af teknologi. Disse steder kaldes især *hackerspaces* eller *makerspaces*, hvor sidstnævnte ofte bruges som en lidt bredere term, der både indbefatter førstnævnte samt lidt mere institutionaliserede formater som de såkaldte FabLabs og andre nye typer hybride fællesværksteder (Calvacenti 2013; Maxigas 2012). Mens de dækker mange forskellige typer af teknologier har de især IT, elektronik og maskiner til digital fabrikation (så som 3D-printere) som nogle af deres centrale og definerende omdrejningspunkter. Disse steder er generelt forankret i en kultur, der valoriserer deling af viden og information såvel som øget individuel autonomi og *empowerment* i forhold til anvendelse, modifikation og selv-fremstilling af teknologiske objekter. Foruden forankringen i de fysiske steder samlingssteder cirkulerer denne hacker- og maker-kultur ligeledes gennem et væld af festivaler, konferencer og messer, såvel som digitale og trykte medier, online maillister, chatrum, forummer og øvrige platforme for delinger af designs, instruktioner og råd. Især hackerspaces inkorporerer visse anarkistiske elementer i deres organisatoriske praksis, og har som bevægelse klare modkulturelle og anti-autoritære træk (Kostakis et. al. 2015).

Både DIY biologi og den bredere strømning af hacker- og makerspaces er i høj grad rundet af en kultur, der historisk er opstået blandt grupper af softwareprogrammører. Mange af disse kalder sig selv *hackere*, og det de arbejder på er '*Free*' eller '*Open Source*' Software², typisk forkortet FOSS. I kontrast til hvordan ordet ofte i massemedierne bliver brugt til at referere til IT-kriminelle, er det vigtigt at indskærpe, at termen 'hacker' også har en noget anden betydning, som er den jeg knytter an til her: Teknologer, samlet omkring en passion for læring, bemestring, opbygning og kreativ modifikation af tekniske systemer. Ordet 'hacker', og den kultur den knytter an til, har i USA rødder helt tilbage til 60'erne, men begyndte især at blive populariseret i midten af 80'erne, hvor den amerikanske journalist Steven Levy i bogen 'Hackers', identificerede en særlig *hacker ethic*, som var blevet til i de hobby-miljøer, der beskæftigede sig med de allertidligste personlige computere. Omdrejningspunktet for denne hacker-etik er en fordring omkring ubetinget adgang for alle til viden og information om tekniske systemers virkemåde, ud fra en tro på dette som vejen til maksimering af kollektiv læring og kreativitet (Levy 1994:40-46, Coleman 2013:17). Især i løbet af 90'erne kom mange af disse principper med internettet som infrastruktur til i praksis at udmønte og udbrede sig i store open source software-projekter. *Open source* referer til, at udviklerne af et stykke software også frigiver den såkaldte "kildekode" til programmet, hvilket gør det muligt for alle interesserede at se, hvordan dette er opbygget. Ligeledes er open source software udgivet under licenser, der tillader alle at kopiere, modificere og videredistribuere det. Gennem sin succes har FOSS-bevægelsen været med til at skabe en kulturel situation funderet i øget opmærksomhed på og valorisering af deling, samarbejde, fælleseje og transparens (Coleman 2013:185–206). Samtidig er den blevet en model for Ligeledes har bevægelsen udviklet en mængde tekniske, juridiske, organisatoriske, argumentatoriske praksisser og værktøjer, der senere har ladet sig transponere til andre områder end bare software-produktion. På den måde er bevægelsen i praksis kommet til at stå som en model for etableringer af alternative infrastrukturer og offentligheder omkring disse (Kelty 2008). Praksisser og principper, der har afsæt i open source, har således forgrenet sig videre over i encyklopædisk viden (Wikipedia), kulturobjekter (Creative Commons), hardware (Arduino), akademisk publicering (Open Acces), og data (Open Knowledge). Sammen med FOSS-bevægelsen og

² I nogen sammenhænge bliver der gjort en pointe ud af at skelne mellem hhv. *free software* og *open source software*. Jeg har valgt i konteksten af dette speciale at bruge de to termer synonymt.

hacker- og makerspaces'ne, kan alle disse ses som en del af et bredere samtidigt sociokulturelt felt som DIY biologi ligeledes indgår i.

En del af det sociologisk interessante ved DIY biologi er således, hvordan fænomenet udgør en potentiel social nydannelse i kraft af dets kombination af elementer - principper, værdier, praksisser, organisatoriske formater - fra open source og hackerspace-verdenen med biologi og bioteknologi. En nydannelse og et eksperiment der samtidig mere overordnet består i det, at flytte noget viden og nogle praksisser der hidtil eksklusivt har været at finde i nogle bestemte institutionelle sammenhænge, over i en åben og frivilligdrejet civilsamfundskontekst.

Dette speciale handler om, hvordan dette i praksis kan udfolde sig, og hvad det handler om for nogle af de mennesker, der involverer sig i det. Mere konkret er dets omdrejningspunkt en analyse af hvordan aktiviteter med biologi og teknologi tager form og får mening i regi af en specifik DIY biologi-gruppe, Biologigaragen (herefter BG) i København, baseret på en kvalitativ sociologisk undersøgelse bestående af deltagerobservation, interviews og digitale materialer, som jeg har foretaget i slutningen af 2015 og starten af 2016.

Mens den hidtidige akademiske litteratur om DIY biologi rummer en række introduktioner, diskussioner og overordnede indskrivninger af fænomenet i bredere strømninger, foreligger der endnu ikke indgående kvalitative studier med afsæt i et enkelt DIY biologi fællesskab. I forhold til den etablerede viden på området vil jeg derfor kunne bidrage med en mere detaljeret og nuanceret fremstilling af, hvad DIY biologi i praksis kan bestå i og handle om.

Af samme grund har jeg valgt en eksplorativt præget tilgang, hvor jeg har tilstræbt at minimere a priori fastlåste antagelser om, hvad der præcist er beskaffenheden af DIY biologi som social kontekst og som praksis. Dette har jeg gjort ved at lade min analyse tage afsæt i beskrivelser af specifikke sociale processer omkring bestemte biologiske og teknologiske genstande. Gennem identifikationer af aktører, praksisser og meninger omkring disse kan jeg give en situeret og pragmatisk analyse af hvordan DIY biologi i praksis bliver til. Min undersøgelse kommer på den måde til at have karakter af en kortlægning nedefra af hvad en DIY biologi kontekst kan bestå i og hvad der kan opstå og udfolde sig i kraft denne.

I spørgsmålsform kan den problemstilling, jeg behandler i specialet formuleres som følgende:

Hvordan udfoldes social aktivitet omkring biologi og teknologi i og omkring en DIY biologi-gruppe, og hvilke former for mening og socialitet udfolder sig blandt deltagerne i relation til aktiviteten?

Når jeg bruger formuleringen 'i og omkring', frem for bare 'i', er det udtryk for, det er en pointe i analysen, at en del af BG's virkemåde netop består i ikke nødvendigvis at omslutte de aktiviteter, der opstår i kraft af gruppen. I stedet bliver disse til i forbindelse med et miljø bestående af flere forskellige aktører og kontekster.

Min problemstilling kan specificeres ud i en række underdimensioner:

- For det første hvilke aktører der har indvirkning på udfoldelsen af DIY biologi aktiviteter, samt hvilke mulighedsbetingelser og omstændigheder der giver form og tilstedeværelse til disse. Dette inkluderer, men er ikke afgrænset til, måden BG som organisation bliver drevet på.
- For det andet karakteren af de praksisser, deltagerne udfolder i aktiviteterne, samt hvilke slags mening, de knytter til disse.
- For det tredje hvilket slags socialt rum, der bliver til i kraft af aktiviteterne.

I de processer, jeg beskriver i min analyse griber disse aspekter ofte ind i hinanden på forskellig vis, hvorfor det ikke ville være muligt med min tilgang at behandle dem fuldstændigt afgrænset. De forskellige aspekter vil imidlertid i større eller mindre grad være i fokus i forskellige dele af min analyse.

Min undersøgelses relevans

Min forståelse af mit emne og min tilgangs relevans knytter an til en overordnet forståelse af, hvilken samfundsmæssig rolle sociologisk vidensproduktion kan spille. Denne har to udgangspunkter: For det første en ontologisk forståelse af det sociale som fortløbende proces. Den måde vores kollektive liv strukturerer sig er ganske vist delvist stabiliseret gennem vedligeholdte organisatoriske og institutionelle ordre og gentagne overleverede handlemønstre, men aldrig på en måde, der er endeligt fastlagt en gang for alle. For det andet at det i et demokrati er både legitimt og nødvendigt

med kontinuerlig offentlig samtale dels om eksisterende institutioners virkemåder og eventuelle anomier, men også om visioner og konkrete muligheder for at gøre ting på andre måder, samt potentialerne for sociale forandringer omkring disse. Mens sociologien ofte har gjort sig bemærket med bidrag der især relaterer sig til førstnævnte del af samtalen, knytter relevansen af mit speciale sig altovervejende an til den sidstnævnte. Dette gør det ud fra en antagelse om, at en måde at kvalificere samtalen om mulige forandringer i måder at organisere sociale processer, netop er en analyse af nyopståede sociale innovationer, der forekommer at rumme andre potentialer end de etablerede institutioner der konventionelt varetager en given social funktion³.

Specialets opbygning

I næste kapitel giver jeg en mere indgående introduktion til DIY biologi, hvor jeg opridser strømningens korte hidtidige historie, samt nogle af dens generelle kendetegn, som de er fremstillet i litteraturen om emnet. Herefter fremlægger jeg et systematisk review af hidtidig akademisk litteratur om DIY biologi, og opridser nogle af de centrale perspektiver og argumenter fra denne.

I kapitlet efter dette beskriver jeg, hvordan jeg har udformet min undersøgelse. Jeg starter med at redegøre for mit ontologiske og metodologiske afsæt, hvorefter jeg mere konkret beskriver min metodiske fremgang og drøfter de etiske overvejelser, min undersøgelse har impliceret. Herefter opridser jeg nogle af de principper, der ligger til grund for udformningen af min analyse, og giver en introduktion til nogle af de teoretiske begreber, jeg især kommer til at trække på. Overordnet er min tilgang især inspireret af aktør-netværksteori. I min analyse er det især det udvidede aktør-begreb, jeg trækker på fra denne strømning. Relateret til dette bruger jeg et begreb om *assemblage* til at strukturere en del af mine beskrivelser. Endelig har jeg for at få et lidt mere specifikt blik for socialitetsdannelser omkring læring, mening og delt aktivitet inddraget begreber om praksisfællesskab og praksis.

Selve analysen er opdelt i tre overordnede dele, samt en kort afrunding af mere diskuterende karakter. Den første del fungerer som en introduktion til BG, specifikt i den periode, mit feltarbejde fandt sted. Delen munder ud i en analytisk identifikation

³ Denne overordnede indgangsvinkel er løst inspireret dele af Erik Olin Wrights begreb om "real utopias", hvori en redegørelse for "*viable alternatives*" til etablerede institutioner er en komponent i et bredere program for en emancipatorisk socialvidenskab (Wright 2013:6).

af den primære organiserende logik, der blev udfoldet omkring BG som forening. Analysens anden og centrale del beskriver en del af forløbet af et projekt, som jeg, som led i mit feltarbejde, med-organiserede og deltog i. Projektets omdrejningspunkt var dyrkning af en type spiselige alger. Min analyse af projektet består i en identifikation af, hvilke centrale aktører, der er med til forme projektet, hvilken dynamik der finder sted omkring disses tilkobling, samt hvilke omstændigheder, der lader dem have den virkning, de har. Jeg argumenterer for, den dynamik der finder sted omkring udfoldelsen af projektet, fører til, dets genstand bliver et såkaldt "fluidt objekt".

Den tredje del af analysen trækker primært på mine interviews, og lægger i højere grad et fokus på, hvordan deltagerne knytter mening til aktiviteten. Delen strukturerer sig omkring beskrivelser af to yderligere projekter, henholdsvis konstruktionen af en hjemmelavet udgave af et måleinstrument, samt en workshop omkring fremstilling af yoghurt ved hjælp af vaginale mælkesyrebakterier. De to forskellige projekter, og de meninger, mine interviewpersoner knytter til dem, er til sammen med til at give et billede af spændvidden af forskellige praksisser omkring DIY biologi. Jeg afrunder analysen med at argumentere for, hvordan aktiviteten omkring Biologigaragen konstituerer, hvad jeg kalder en grænsezone, hvor der kontinuerligt opstår ansatser til dannelsen af nye hybride praksisfællesskaber.

Efter analysen vil jeg drøfte nogle af mine metodiske erfaringer, samt udfolde nogle refleksioner over implikationerne ved min tilgang. Herefter vil jeg diskutere og perspektivere nogle af min analyses centrale argumenter. Jeg vil i diskussion dels relatere min undersøgelse til nogle af de andre bidrag i litteraturen, dels perspektivere min analyse ved at drøfte hvilken rolle bredere rolle DIY biologi, kan spille i videnssamfundet. Jeg vil argumentere for, at dets potentiale især består i hvordan det har træk af et slags videnssamfundets heterotopia. I kraft af dette, har det mulighed for at foranledige andre slags læring og tekno-social dannelse end for eksempel de universitære uddannelsesinstitutioner. Jeg afslutter specialet med en kort opsummerende konklusion.

Introduktion til DIY biologi som socialt fænomen

I denne del vil jeg give en lidt mere indgående introduktion til DIY biologi som fænomen. Denne består i en beskrivelse af strømningens nylige historiske opståen og hidtidige udvikling, samt af generelle karakteristika og fællestræk på tværs af de forskellige grupper og steder. I forlængelse af dette vil jeg give et overblik over den hidtidige akademiske litteratur om emnet, og de forskellige temaer og overordnede argumenter, der behandles og fremføres i denne.

Som netværk og løs bevægelse begyndte DIY biologi især at tage form fra 2008, hvor et par venner i Boston begyndte at arrangere sammenkomster for folk, der kunne være interesseret i sammen at praktisere laboratoriebiologi på amatørbasis. Initiativtagerne, som var del af et miljø knyttet til uddannelses- og forskningsinstitutioner i området, og begge havde uddannelsesmæssige baggrunde inden for biologi og bioteknologi, oprettede i samme ombæring hjemmesiden diybio.org, samt en relateret mailgruppe, der skulle hjælpe til at binde gryende gør-det-selv biologer sammen på tværs af steder.

Tidligere i 00erne havde der i medierne været forskellige eksempler på enkeltpersoner, der havde bygget simple laboratorier eller lavet eksperimenter hjemme i garagerne, køkkenerne og soveværelserne. Ligeledes havde der også allerede i medierne været forskellige mere eller mindre hyperbolske forsøg på at udråbe biopunk, biohacking, *backyard biology* eller garagebiologi som den nye store ting⁴. Det var imidlertid først i slutningen af 00erne at DIY biologi begyndte at blive til den bevægelse af åbne, organiserede sociale fællesskaber, som det er i dag.

Kort tid efter initiativet i Boston opstod en gruppe i San Francisco, hurtigt efterfulgt af sammenslutninger flere andre steder i USA. Hvor grupperne i begyndelsen mødtes enten på barer og cafeer, i private hjem eller i allerede etablerede hackerspaces, åbnede det første amerikanske *community lab*, Genspace i New York i slutningen af 2010, snart efterfulgt af Biocurious i Silicon Valley-området (Kean 2011).

Nogenlunde samtidig startede de første grupper i Europa, herunder La Paillasse i Paris og Biologigaragen i København, som blev etableret i hhv. 2009 og 2010, ligesom der

⁴ Således proklamerede biologen og forretningsmanden Rob Carlson i 2005 i et essay i Wired Magazine, at "*The era of garage biology is upon us*" (Carlson 2005).

også snart efter kom gang i aktiviteter og grupper i bl.a. Schweiz, England og Holland.

Termen DIY biologi røber næsten definitionen i sig selv: Individer eller grupper der typisk frivilligt og i deres fritid praktiserer laboratoriebiologi og bioteknologi uden for etablerede institutioner som universiteter og store virksomheder. For de offentligt synlige grupper, som er i fokus dette speciale, kan en række yderligere fællestræk imidlertid også identificeres. Ifølge Seyfried et. al. er DIY biologi således generelt kendetegnet ved interdisciplinaritet, non-profit, interesse i udvikling og anvendelse af billigere versioner af gængst laboratorie-udstyr, værdier omkring demokratisering, autonomi og inklusion, samt promovering af open source og open innovation principper i mere eller mindre eksplicit kontrast til den etablerede kommercielle biotech-industri (Seyfried et. al. 2014:548). Således er det også et væsentligt karakteristika, at de community labs hvor DIY biologi bliver praktiseret, typisk er tilgængelige for alle, uanset social baggrund eller institutionelt tilhørsforhold (Landrain et al. 2013:117).

Hvor DIY biologi, i hvert fald i den akademiske litteratur, er den betegnelse der blevet mest udbredt, er der også en række andre synonymmer i cirkulation. Til tider kan valget af disse også være indikationer af, hvilke af ovenstående karakteristika der betones stærkest.

Synonymmer for DIY biologi

Ved siden af '*Do-It-Yourself biology*' - nogle gange forkortet DIYbio - er en anden udbredt betegnelse *biohacking*. En term som til forskel fra DIY biologi eksplicit etablerer en forbindelse til hackerkulturen og -arven. Imidlertid er biohacking også et mere flertydigt ord, som undertiden også bliver brugt mere bredt om f.eks. genmodificering og syntetisk biologi med en eller anden grad af rebelsk attitude (f.eks. Delfanti 2013, om uenighed om betydningen se Sanchez 2014:50). Ligeledes bliver ordet også nogle gange i massemedierne, samt i nogle gruppers selvbeskrivelser, brugt til at betegne det at lave teknologiske forsøg på sin egen krop, i form af eksempelvis at implantere elektroniske mikrochips under huden⁵. Med mindre andet er angivet bruger jeg i konteksten af dette speciale 'biohacking'

⁵ *Grinders* er en anden term, der ofte bliver brugt om personer og fællesskaber der beskæftiger sig med dette.

synonymt med DIY biologi.

En betegnelse med endnu mere modkulturelle konnotationer er *biopunk*, som blandt andet er blevet kendt i regi af Meredith Patterson's 'Biopunk Manifesto' (Patterson 2010), som dog altovervejende artikulere de samme værdier, som kendetegner DIYbio i øvrigt. I den modsatte retning har vi en term som *biomaking* (Tocchetti 2012), der knytter an til maker-bevægelsen, som er kendetegnet ved at et mainstream-orienteret og familievenligt brand. Yderligere termer som også typisk er synonyme med DIY biologi er de forskellige "stedslige" termer *garage biology*, *kitchen biology* og *backyard biology*, mens hackeria-netværket, der har været en væsentlig aktør i bevægelsen i Europa og Asien, beskriver det de laver som *open source biological art* (Hackeria). Endelig er *ctizen science* et begreb, der klart dækker bredere, men som mange af DIYbio/biohacking-grupperne også beskriver sig selv med. Dette sætter i højere grad den civilsamfundslige dimension af fællesskaberne i semantisk centrum.

Fra starten har DIY biologi overlappet med eller stået i relation til en række yderligere felter og miljøer.

For det første er der den stærke kobling til open source, hacker- og hackerspace-bevægelsen, som jeg allerede har beskrevet indledningen. Ifølge Delfanti konstituerer DIY biologi således "*a direct translation of free software and hacking practices into the realm of cells, genes and labs*" (Delfanti 2013:112). Udover en kontinuitet i værdisæt består ligheden også i den aktive anvendelse af de muligheder internettet giver for vidensdeling og (semi-)decentraliseret samarbejde, ligesom de fleste community labs er enten inspireret af, eller direkte fysisk en del af, allerede etablerede hackerspaces (Ibid: 113).

En anden kobling der har været til stede fra starten, er til syntesebiologi, som felt og kultur. Syntesebiologi er et relativt nyopstået forskningsfelt centreret omkring bestræbelser på at anvende mere ingeniørvidenskabelige tilgange til genmodificering. En del af nøglefigurerne i udviklingen af feltet har været tilknyttet MIT⁶, og har i høj grad også været inspireret af hackerkulturen og principperne i open source software (Calvert 2010). Foruden proklamationer om, hvordan dens produkter på utallige

⁶ Massachusetts Institute of Technology, elite-universitet i Boston i staten Massachusetts i USA, som er verdensberømt for især sine ingeniørvidenskabelige uddannelser og forskningscentre, og som generelt bliver anset for at være stedet hvor hackerkulturen først opstod (jf. Levy 1994).

måder kan revolutionere verden, er syntesebiologien også slået op på, at dens designprincipper vil gøre det nemmere og sjovere at arbejde med genmanipulation. Kendetegnende for dele af syntesebiologien er således på mange måder en kultur, der overlapper med den, der præger DIY biologi. Det er således heller ikke en tilfældighed, at flere af de enkeltpersoner der har været drivende kræfter i DIY biologi-grupper rundt omkring, også er affilieret, som studerende eller ansatte, med syntesebiologi-forskningscentre og -virksomheder.

En yderligere verden DIY biologi, også i lighed med syntesebiologien, fra starten har været i berøring med, er den erhvervskultur for opstart af nye virksomheder, *startups*, der også især er udbredt omkring IT (jf. Delfanti 2013:113). En sammenligning, der ofte bliver lavet i præsentationer af DIY biologi, er således ideen om at grupperne kan være bioteknologiens svar på de hobby-fællesskaber der i midt 70'erne i garager i Californien udviklede på de første personlige computere, og hvis deltagere blandt andet inkluderede de senere grundlæggere af den nu gigantiske computervirksomhed Apple. I hvert fald for de europæiske grupper vurderer Seyfried et. al. dog, at der ikke for alvor er indikationer på, at grupperne skulle udvikle sig til deciderede *test-beds* for kommercielt orienterede projekter, da deres fokuser alligevel altovervejende er andre steder (Seyfried et. al. 2014:551).

Yderligere traditioner DIY biologi er blevet knyttet til, inkluderer længere traditioner for amatørvidenskab, som de f.eks. har udfoldet sig i naturhistorie, astronomi og ornitologi (Meyer 2013:120) samt 70'er-kvindegrupper med fokus på seksuel sundhed (Jen 2015).

Aktiviteter

En række forskellige aktiviteter finder sted i de forskellige DIY biologi-grupper. Mest gennemgående er aktiviteter der relaterer sig til læring, både i form af foredrag, men selvfølgelig i særdeleshed hands-on workshops (Landrain et al. 2013:117). Den workshop, der måske er udført på tværs af flest grupper er DNA-udtræk. Dette er en relativt simpel proces, som gennemgås i utallige guides på internettet, hvor man via opvaskemiddel og alkohol kan udskille dna fra et *sample* af celler enten fra spyt eller fra f.eks. jordbær eller kiwier (Tochetti 2012:4-5, Grushkin et. al. 2013:11). En række yderligere eksempler på hvad forskellige grupper har lavet er, som oplistet af Meyer (2015:147), genetisk modificering af yoghurt, DNA *barcoding* af planter, molekylær

gastronomi, fremstilling af biosensorer der kan detektere giftstoffer i mad, samt kultivering af selvlysende mikroorganismer.

Relateret til syntesebiologi-koblingen har mange af de fremstillinger, der fra starten har været af DIY biologi, både fra grupperne selv og i medierne, kredset omkring visioner og ambitioner om anvendelsen af teknologier til genmanipulation. Det er især det aspekt, der også i starten gav anledning til en vis mængde spekulationer og frygt i medierne om mulige risici for, om amatørerne ved et uheld ville kunne starte en dødelig epidemi. En bekymring, der ifølge Grushkin et. al. ikke er hold i. I den udstrækning grupperne overhovedet arbejder med genmanipulation, er det (i hvert fald per 2013) generelt på et temmelig simpelt niveau, og udelukkende med ikke-patogene organismer (Grushkin et. al. 2013:10). Specifikt for EU-landenes vedkommende er en væsentlig begrænsning ydermere den relativt strikse regulering af genteknologi der kræver, at et laboratorium skal gennem en omstændelig proces for at opnå en sikkerhedslicens fra myndighederne for at kunne beskæftige sig med genmanipulation. I Seyfried et. al's gennemgang i 2014 var der endnu ikke grupper der havde gjort dette, omend flere havde erklærede intentioner om det (Seyfried et al. 2014:549).

I forhold til niveauet for det tekniske og videnskabelige indhold, er de fleste af gruppernes aktiviteter stadig temmelig rudimentære. Men som flere forfattere argumenterer for, består de primære tekniske nyskabelser der er vokset ud af DIY biologi ikke så meget af nye teknologier, men derimod af billigere og mere tilgængelige versioner af allerede etablerede teknologier og metoder (Landrain et al. 2013; Meyer 2015; Pearce 2012)⁷. Disse innovationer bliver ofte delt på internettet i form af instruktioner, protokoller, diagrammer, og design-filer til 3D-printere og laser-skærere, typisk under åbne licenser der, ligesom med free software, tillader fri modifikation og viderecirkulation. Således er en af de mest væsentlige og synlige kategorier af DIY biologi-projekter da også den mængde af *open source hardware*, som forskellige individer, grupper og små virksomheder affilieret med bevægelsen, har lanceret.

⁷ For en lang række eksempler, samt estimer på hvor meget billigere DIY-versionerne er i fht. de konventionelle standarder se Landrain et. al 2013:120f

Vækst og spredning

Hvor de første *community labs* blev etableret omkring 2010, kunne Landrain et. al. i 2013 identificere 37 DIYbio laboratorier over hele verden (omend stadig med langt størstedelen i Nordamerika og Europa). Som mulige forklaringer på at den vækst og spredning har fundet sted, nævner de en række faktorer, de fleste af hvilke jeg allerede har været inde på ovenfor: For det første tilstedeværelsen *diybio.org*-hjemmesiden og især mailgruppen som et centralt online samlingspunkt for opbakning og vidensdeling på tværs af lokale grupper. For det andet de generelt faldende priser på laboratorieudstyr, og selvfølgelig især open source hardware varianterne. For det tredje muligheden for at ligge DIY biologi laboratorier inden i, eller i tilknytning til, allerede eksisterende hacker- og makerspaces. For det fjerde syntesebiologi-konkurrencen iGEM som knudepunkt for udbredelse af biohacker-kultur og kendskab til DIYbio. For det femte omtalen både i populære medier, men også i naturvidenskabelige akademiske tidsskrifter som *Nature* og *Science*, og for det sjette en omfavelse fra og forbindelse til maker-bevægelsen i form af omtaler i *Make Magazine* og med deltagelse af DIY biologi folk på en række *Maker Faires* (Landrain et al. 2013:117, om sidstnævnte se også Tocchetti 2012).

Geografisk set er DIY biologi stadig altovervejende et vestligt fænomen, hvor langt de fleste grupper og individer er lokaliseret i USA eller Europa, omend der også er initiativer i bl.a. Sydamerika, Australien og Asien (jf. Kera 2012 for sidstnævnte).

En sammenligning mellem grupper i USA og Europa konkluderer, at der overordnet er flere ligheder end der er forskelle (Seyfried et al. 2014). Imidlertid er der også nogle elementer der er distinkte for de europæiske grupper i forhold til de amerikanske. Således blev der i 2011 af repræsentanter for forskellige grupper udformet to separate *code of ethics*-dokumenter for henholdsvis USA og Europa, hvor der ved siden af en række fælles punkter om bl.a. åben adgang, transparens, sikkerhed og fredelige formål, også var distinkte elementer for hver af de to. Således havde kun det europæiske udkast punkter vedrørende 'community', 'accountability', 'modesty' og 'responsibility', mens den amerikanske havde 'tinkering' som et distinkt punkt (Eggleson 2014). Ydermere er der, som allerede nævnt, en markant forskel i forhold til den politiske regulering omkring arbejdet med genteknologi. Endelig identificerer Seyfried et. al. en større grad af samarbejder kunstnere og designere som et særligt kendetegn ved DIY biologi i Europa (Seyfried et al. 2014:549).

Hidtidig litteratur om DIY biologi

En udførlig litteratursøgning i den tværvideenskabelige database Scopus på DIY biologi og forskellige synonymer⁸ samt en yderligere efterfølgende netværkssøgning har givet mig en samling på 41 afhandlinger, bøger, artikler eller øvrige tekster fra akademiske medier om DIY biologi / biohacking. Jeg vil i det følgende kort give et overblik over denne litteratur.

At DIY biologi diskursivt er et temmelig nyt fænomen, viser sig ved, at bibliografien udelukkende består af tekster publiceret i perioden fra 2009 og frem til i dag. For bidrag i tidsskrifters vedkommende er omkring halvdelen af disse fra primært naturvidenskabelige tidsskrifter, mens mange af de resterende er fra tidsskrifter der er kendetegnet ved samfundsvidenskabeligt prægede tilgange til videnskab og teknologi.

Blandt teksterne i de naturvidenskabelige tidsskrifter er flere dog relativt korte, journalistiske reportager, ledere, kommentarer o. lign. En del af især de tidligste indlæg består primært af introduktioner til fænomenet i form af udpegning af og interviews med nøglepersoner (mest fra USA), beskrivelser af de første *labs*, formidling af deltagernes begejstring og forhåbninger, samt drøftelser af potentielle bekymringer vedrørende sikkerhed (Ledford 2010; Wolinsky 2009; Kean 2011; Park 2013). De mere kommentar-prægede tekster pointerer, hvordan bevægelsen har potentiale til at styrke den offentlige interesse for videnskab, og opfordrer til, at det etablerede videnskabelige samfund bør være imødekommende overfor amatørerne (Nature 2010; Nature Methods 2015). En lidt skeptisk kommentar indskærper, at amatør-biologerne den anden vej også bør opsøge viden fra professionelle videnskabsfolk omkring især sikkerhedsspørgsmål (Park 2013).

Et par artikler drøfter DIY biologi som en del af en bredere diskussion af syntesebiologi. En primært med fokus på sikkerhed (Bennett et al. 2009), en med fokus på tiltag der kan føre til bedre og mere inkluderende forskningsprogrammer relateret til sundhedsmæssige dimensioner af syntesebiologi (Douglas og Stemmerding

⁸ Den præcise søgning, udført d. 7. december 2015 i Scopus' Advanced Search sektion er følgende: TITLE-ABS-KEY((diy OR do-it-yourself W/0 biology OR biologist) OR diybio OR diybiology OR (garage W/0 biology OR biologist) OR biopunk OR biohacking OR biohacker OR biohackers OR biohackerspace OR biohackerspaces OR (diy bioloab OR diy biolaboratory) OR "wetware hacking" OR (kitchen W/0 biologist OR biology))

Jeg har efterfølgende gennemgået resultaterne og frasorterede irrelevante resultater og eventuelle dubletter

2013). En artikel i Science, pointerer hvordan laboratorieudstyr nu kan fremstilles nemmere og billigere på grund af 3D-printere og open source'ede instruktioner (Pearce 2012).

Blandt de samfunds- og humanvidenskabelige bidrag udfoldes en række forskellige tilgange. To ph.d.-afhandlinger, begge inden for STS-feltet, tager DIY biologi som en blandt flere cases på bredere udviklinger i biologi i dag. Delfanti (2010)⁹ argumenterer for, at der i dag er opstået en historisk ny videnskabelig ethos i biologi. Den nye *open science*-kultur han identificerer, er kendetegnet ved idealer om vidensdeling og anti-bureaukrati, oprørskhed og hedonisme, men også ved entreprenørskab og en opportunistisk orientering mod muligheden for økonomisk profit (Delfanti 2011:53). Roosth (2010) betragter DIY biologi sammen med blandt andet syntesebiologi og molekulær gastronomi som cases på det hun kalder *constructive biologies*. Hun argumenterer for, at vor tids post-genomiske biologi er ved at undergå en transformation i retning af i højere grad at bestå af praksisser, hvor biologer, og andre der har med biologi at gøre, i stadig stigende grad forstår hvad liv er gennem selv at skabe nye biologiske ting.

Meyer (2012, 2013, 2015) fokuserer på den rolle, materielle objekter og rum spiller for DIY biologi. Han betoner, hvordan DIY biologi konstituerer en rumlig omfordeling af videnskab i form af at objekter, især laboratorieudstyr, der hidtil kun har været at finde særlige steder, som kun særligt autoriserede personer har adgang til. Ligeledes drøfter han implikationer af, hvordan udstyret materielt omformes, når det genbygges af amatørerne, og taler om såkaldte *citizen biotech economies* (Meyer 2012). Delgado (2013) anlægger i sin analyse en optik, der ligeledes fokuserer dels på tingene, men i høj grad også på tidsligheden i DIY biologi, som hun foreslår adskiller sig fra gænges videnskabelig praksis ved en højere grad af uforudsigelighed, umiddelbarhed og uafsluttethed.

Ligesom flere andre pointerer Delgado imidlertid samtidig en række dobbeltheder omkring relationen til *Big Bio*-komplekset af universiteter og store virksomheder. Således gør hun opmærksom på, at DIY biologi kan konstituere en slags gratis innovations-arbejde, som virksomheder og regeringer efterfølgende kan høste frugterne af. En pointe der er meget lig Delfantis (2011) betoning af, at åbenheden i

⁹ Afhandlingen er senere blevet udgivet som bog (Delfanti 2013).

open science, ved siden af de demokratiske aspekter, også kan betyde en åbenhed overfor at lade sig appropriere kommercielt. Endelig analyserer Tocchetti og Aguiton (2015) på et samarbejde, der har fundet sted mellem FBI og dele af DIYbio-netværket omkring bio-sikkerhed, som de argumenterer for, udgør en case, der demonstrerer "*the productive entanglement of biological risks and promises*" (Tocchetti og Aguiton 2015:825).

Et par bidrag analyserer på DIY biologi som en del af maker-bevægelsen, dels omkring hvordan nogle af udøverne af DIY biologi indoptager maker-figuren i deres selvfremstilling og identitet (Tocchetti 2012), dels i en kritisk feministisk optik omkring hvordan maker-diskursen i relation til biologi etablerer kulturelle fortællinger og metaforer, der primært er maskulint kønnede (Jen 2015). Ydermere giver Curry (2014) en mere historisk præget analyse, hvor hun fremhæver ligheder mellem DIY biologi og praksisser blandt amatør-planteavlere op gennem hele det tyvende århundrede.

I kontrast til de mere kritisk-skeptiske bidrag, fremhæver Kera (2012a, 2012b, 2014) i en optimistisk tone, hvordan DIY biologi, på linje med hackerspaces og lignende, konstituerer mulige svar på problemstillinger omkring demokratisering af videnskab og teknologi, som disse blandt andet er sat på dagsordenen i dele af STS-litteraturen. Sanchez (2014) analyserer DIY biologi som social bevægelse, med udgangspunkt i et spørgsmål om den diskursive konstruktion af bevægelsens kollektive identitet. Hun argumenterer for, at der eksisterer en relativt veldefineret kollektiv identitet omkring det at være biohacker. Denne er bl.a. kendetegnet ved værdier som åbenhed, frihed og samarbejde, som hun ligesom Delfanti, ser som værende i direkte forlængelse af hacker-etikken. Seifert (2015) argumenterer derimod, i en analyse baseret på et sæt kriterier afledt fra litteraturen om sociale bevægelser, for, at DIY biologi faktisk ikke kan betragtes som en kritisk social bevægelse, da der er for mange divergerende narrativer om og i DIY biologi omkring, hvad det handler om, og hvad målet er.

Et sidste tema, nogle af bidragene berører, er samarbejder med den kulturelle sektor. Dels beskriver Kera (2012a, 2012b) en række projekter i Asien og Østeuropa udført i samarbejde med kunstnere, kulturhuse o. lign., ligesom Seyfried et. al (2014) fremhæver en høj grad af kontakt og samarbejde med kunstnere og designere, som et særligt kendetegn ved DIY biologi i Europa. Endelig analyserer Davies et. al. (2015) et samarbejde med to biohackere omkring en udstilling på det museum, de fleste af

forfatterne arbejder på. De argumenterer for, at biohacking korresponderer godt med en igangværende tendens i museums-verdenen omkring sam-kuratering med eksterne samarbejdsparter, og pointerer, at DIY biologi-grupper og udstyr på nogle punkter kan være bedre egnet end konventionel laboratorie-videnskab til at fremvise videnskab som proces i en udstillingssammenhæng, på grund af den større åbenhed der ligger i hacker-tilgangen.

Tilgang

I dette kapitel vil jeg redegøre for, hvordan jeg har udformet min undersøgelse. I det følgende vil jeg starte med at kvalificere motivationen for mit valg af genstand.

Herefter vil jeg fremlægge det overordnede ontologisk-teoretiske og metodologiske afsæt, der har inspireret og informeret mit empiriske design og min analyse.

Genstanden for min undersøgelse

Min undersøgelse er et kvalitativt casestudie af kollektiv aktivitet omkring et DIY biologi fællesskab - Biologigaragen (BG) i København - baseret på en kombination af deltagerobservation og interviews, suppleret med digitalt, primært skriftligt, materiale.

I den foreliggende litteratur om DIY biologi er der ikke andre studier, der rendyrket har denne karakter. Roosth (2010) og Delfanti (2010, 2013) trækker delvist på etnografisk feltarbejde, men begge fra en rent amerikansk kontekst. Ligeledes er deres studier udført på et tidspunkt hvor de grupper de studerede, kun var ved at tage de første skridt i forhold til at etablere sig. Ligeledes har deres analyser i højere grad karakter af bredere introduktioner til fænomenet, der også fokuserer meget på mediedækningen. Kera (2012) giver, på baggrund af hendes deltagelse i en række projekter, beskrivelser af dynamikker og potentialer i nogle specifikke hackerspaces og DIY biologi-grupper i Asien, men stadig på et niveau, der i højere grad har karakter af dels teoretisk diskussion, dels mere overordnet kortlægning. Med et studie hvor jeg fokuserer på aktivitet relateret til en enkelt case på en lokal DIY biologi-gruppe, har jeg således - i forhold til den etablerede viden på området - mulighed for at åbne op for en højere grad af kompleksitet og mangefacetterethed ved objektet (jf. Flyvbjerg 2010:481–2). Jeg kan give rigere beskrivelser af "*kræfternes kontekstuelle og gensidigt gennemtrængende natur*" (Peattie i Flyvbjerg 2010:482).

Som sagt har jeg valgt at konstruere min genstand som noget, der også inkluderer aktivitet i *et miljø omkring* et DIY biologi fællesskab. Når jeg har valgt denne formulering, i stedet for en kun med forholdsordet "i" handler det om, hvordan en del af det min analyse viser, netop er, at der ofte ikke i praksis af nogen aktører er opretholdt nogen særlig rigid eller distinkt grænse mellem hvad der er indenfor og udenfor BG. Jeg betragter således min genstand som social aktivitet der er med-faciliteret og med-formet af BG som organisation, men gør det til en del af det

empiriske spørgsmål, som jeg behandler i analysen, hvordan dette sker i samspil med andre aktører og kontekster.

BG's status i forhold til min undersøgelse er således et udgangs- og omdrejningspunkt, som jeg cirkler omkring. Men i tråd med de ontologiske perspektiver jeg vil præsentere i det følgende, definerer jeg min genstand som aktivitet og tilblivelse, der - på forskellig vis - står *i relation til* BG, frem for at forstå det som om, det skulle være noget, der var omsluttet og determineret af organisationen.

Teoretisk og metodologisk afsæt

Et overordnet udgangspunkt for min undersøgelse har været en ontologi, der betragter verden som en mængde af sammenviklede processer, der kontinuerligt er drevet, bremsset, formet og destabiliseret af et utal af forskellige strømme, kræfter og begivenheder, og som afviser at disse processer vil kunne forklares med nogen ultimative bagvedliggende enkeltårsager.

Dette verdensbillede er formuleret i en række forskellige varianter i nutidige teoristrømninger¹⁰. I nyere sociologi kommer det blandt andet til udtryk i arbejdet hos forfattere, der skriver i en tradition omkring aktør-netværksteori (ANT), med Bruno Latour, John Law, Michel Callon og Annemarie Mol som nogle af de mest prominente. Det er især denne strømning, jeg kommer til at trække på her, omend også suppleret med begreber fra andre teoridannelser.

I forhold til den sociologiske tradition kan min teoretiske tilgang skrives ind i den tråd som John Law benævner *modest sociology*, der foruden at indbefatte ANT og beherskede varianter af poststrukturalisme, også knytter an til en arv fra amerikansk pragmatisme og symbolsk interaktionisme (Law 1994:94). Denne tradition skal især ses i kontrast og opposition til andre, mindre ydmyge, teoridannelser, der har været tilbøjelige til at operere med mere totaliserede og fastlåste billede af social orden, såvel som forklaringsmodeller baseret på enkelte eller kun ganske få kausale sidste-instanser¹¹.

¹⁰ For eksempel Barads (2007) agentiale realisme, Thrift's *non-representational theory* (Thrift 2007; Amin and Thrift 2002).

¹¹ Law nævner basis-overbygnings-modellen i nogle varianter af marxistisk ideologikritik som et eksempel på sidstnævnte (1994:12f). Et oplagt eksempel for sociologisk teoriehistorie på et a priori meget totaliserende forståelse af social orden er Talcott Parsons strukturfunktionalisme.

I en sociologi der betoner proces over statiske strukturer, er det oplagt at tage *handling* som et af de teoretiske omdrejningspunkter. Et klassisk sociologisk handlingsbegreb finder vi hos Weber, der i sin forstående, hermeneutiske sociologi, konceptualiserede social handling som noget, der forstås gennem den mening, motivation og intention de menneskelige aktører selv tilskriver den (Højberg 2004:317). Hvor jeg klart betragter menneskelige aktørers meningstilskrivelse som et væsentligt element i handling, er jeg imidlertid også i høj grad informeret af det udvidede aktør-begreb og mere relationelle handlingsbegreb, som er omdrejningspunktet i ANT. I ANT forstås handling således som noget, der sker i et samspil mellem en heterogen samling af elementer. En handling skal "*opfattes som et knudepunkt, en knude, som et konglomerat af mange overraskende sæt af instanser*" (Latour 2008:67). Disse instanser inkluderer selvfølgelig både subjektiv mening og intersubjektiv interaktion mellem mennesker, men de indbefatter også - hvilket er noget af det ANT især blevet kendt for at insistere på - ikke-menneskelige materielle objekter (jf. Latour 1992). Ting kan også være aktører. Det er ikke mindst via objekter, så som dokumenter, bygninger og fiberoptiske kabler, at handling - hvilket er en anden central ANT-pointe - kan beskrives som distribueret ud over enkelte situationer, på tværs af tider og steder (Latour 1986, 2008:226–255; Law 1992).

I lige så høj grad som fremhævelsen af, at objekter tager del i handlingen, er den pointe jeg tager med mig fra ANT's aktør-begreb, imidlertid også en meget simpel pragmatisk metodologisk fordring om ikke på forhånd at lægge sig fast på nogen teoretisk afgrænsning af, hvad der får ting til at ske i verden. En aktør er således ganske enkelt "*en hvilken som helst ting, der modificerer en given tilstand ved at gøre en forskel*" (Latour 2008:94). Videre er en aktørs status som en sådan - dens agens - noget der vokser ud af den relation, den har til andre aktører i et givet handlingsforløb. Dette knytter an til en mere overordnet anti-essentialisme: Hverken et individs sociale identitet, et vidensobjekts beskaffenhed eller et givet kollektiv's form og afgrænsning, er endeligt givne. Alle disse er kun opretholdte og evt. stabiliserede i den udstrækning, at de sæt af relationer der konstituerer dem, også gensidigt er det, med det løbende arbejde dette indebærer. Sociale virkeligheder er

noget der bliver *gjort*, eller -med en term Mol og Law ofte bruger - *enacted* (Mol 1999; Law 2004; Law & Urry 2004)¹².

Især Latour tenderer i nogle passager til at bruge ANT som et nærmest anti-teoretisk argument om, at vi skal tilstræbe at afholde os fra at benytte os af teoretiske begreber med nogen som helst form for indhold, for i stedet udelukkende at "følge aktørerne"¹³.

I nogen grad har jeg valgt at tage denne eksplorative fordring til mig. Imidlertid vil jeg også argumentere for, at ideen i en for rendyrket form, rummer nogle problemer: Dels kan det pointeres, at det faktisk er inkonsistent i den forstand, at ANT, uanset dets brug af relativt abstrakte begreber, stadig rummer en lang række antagelser om verden. Mere afgørende, vil jeg dog argumentere for, at det også godt kan være både muligt og produktivt at benytte sig af begreber med en større specificitet og et større indhold som et redskab til sociologisk vidensproduktion. Dette også på en måde, hvor man stadig fastholder fordringen om epistemologisk ydmyghed overfor for en kompleks verden. En god indgang til dette ligger i at betragte disse begreber som det, Herbert Blumer kalder *sensitizing concepts*. Blumer anskueliggør karakteren af disse ved at kontrastere til *definitive concepts*, som er begreber forstået som skarpt definerede, statiske kategorier. *Sensitizing concepts*, derimod er redskaber der hjælper os til "*a general sense of reference and guidance in approaching empirical instances*" (Blumer 1954:7). Blumer skriver: "*Whereas definitive concepts provide prescriptions of what to see, sensitizing concepts merely suggest directions along which to look*" (Ibid.). Som Becker - i forlængelse af Blumer - pointerer, opererer vi som samfundsforskere altid nødvendigvis med mentale billeder af det, vi studerer, uanset om vi eksplicit forholder os til disse eller ej. Vi kan aktivt tage forskellige af disse - herunder teori - i brug for at etablere flere indgange, der heuristisk hjælper os til at "åbne op" for fænomenet og det empiriske materiale. Processen kan så netop bestå i, vi får nuanceret, korrigerer eller overskredet de indledende billeder¹⁴ (Becker 1998:12–18; jf. også Alvesson & Kärreman 2005). Et begreb, der især har tjent denne funktion for mig, er Etienne Wengers *praksisfællesskab*, som jeg vil redegøre for

¹² I en delvist parallel men i høj grad relaterbar tradition taler Butler (1990) og Barad (2007) om performance og performativitet som ontologiske grundbegreber.

¹³ "*ANT er først og fremmest et negativt argument. Teorien siger ikke noget positivt om en given tilstand*", fortæller han eksempelvis en ung, forvirret ph.d.-studerende i en dialog, han beskriver (Latour 2008:169).

¹⁴ En i høj grad parallel pointe findes også i den filosofiske hermeneutik: At min forforståelse altid vil være udgangspunktet for forståelsesprocessen, men at den i mødet med genstanden for fortolkning også har mulighed for at blive korrigeret (Schwandt 2003:300–304)

længere fremme. Ligeledes inddrager jeg eksempelvis i analysens første del, John Laws begreb om *mode of ordering* til at beskrive en tilbagevendende organiserende logik i den måde, BG blev drevet på.

Ydermere afviger jeg også fra ANT, ved at fastholde, hvad man kunne kalde en *light* humanisme. Dette implicerer, at mens jeg fuldt ud tilslutter mig, at agens ikke er noget eksklusivt menneskeligt, har jeg samtidig blik for, der er nogle væremåder og typer af agens, som især kendetegner mennesker. Og hvor det i en tid, hvor vi løbende kan læse nyhedshistorier om planter der kommunikerer, ravne der lægger planer for fremtiden, såvel som nye landvindinger i kunstig digital intelligens, ville være dumt at insistere på, at der er noget fuldstændigt unikt for mennesker, er der ikke desto mindre kvaliteter og karakteristika, vi ikke deler med *alle* andre entiteter i verden, og som derfor i for høj grad går tabt, hvis vi eksempelvis kategorisk skulle følge Callons (1986) symmetri-princip om at beskrive alle aktører i det samme begrebslige register. Dette er netop, jf. Webers handlingsbegreb, størrelser som mening og intentionalitet, men også, relateret f.eks. som oplevelser af identitet og tilhørsforhold.

Min forståelse af min videns epistemologiske status ligger i forlængelse af meget af det, jeg har drøftet i det ovenstående. Således kan dette speciale, med en Latoursk term ses som en inskription, der er blevet til igennem en lang kæde af handlinger, der har involveret en lang række aktører. Blandt de centrale elementer er, som jeg var inde på ovenfor, den indledende forståelse jeg har haft af min genstand, inklusiv det teoretisk-sociologiske verdensbillede, jeg har redegjort for i det ovenstående. I særdeleshed er det selvfølgelig også de empiriske metoder jeg har betjent mig af. Metoder har som Law og Urry argumenterer for, i sig selv performativitet i forhold til at opføre bestemte versioner af virkeligheden (Law & Urry 2004). Men at sige, at metoder er performative, dvs. medkonstituerende for vidensproduktet, er ikke det samme som at sige, at de determinerer det. Tværtimod vil jeg argumentere for, at i særdeleshed for kvalitative metoder, som dem jeg benytter mig af, består en stor del af performativiteten netop i at *aktivere* alt muligt andet ude i verden. Det, der i sidste ende bliver til min analyse, er således et produkt af et samspil mellem det vidensproduktions-apparat, jeg har iværksat og udviklet undervejs, og den verden og

de mennesker dette har sat mig i relation til¹⁵. Denne forståelse af vidensproduktion som et samspil eller en samtale betyder også, at jeg på en gang kan tilslutte mig et kriterium om det Maxwell (2002:45ff) kalder deskriptiv validitet - at de mennesker, jeg har studeret, vil kunne være de beskrivelser, jeg giver af, hvad de gør og siger - og at jeg samtidig kan arbejde med det Cho og Trent (2006:324–5) kalder transformativ validitet, hvor god vidensproduktion også handler om at bidrage til nye forståelser, visioner eller identifikation af potentialer.

Metode

I forlængelse af de teoretiske, videnskabsteoretiske og metodologiske drøftelser i det foregående, vil jeg nu mere konkret beskrive mit empiriske design og datagrundlag. I forlængelse af dette vil jeg redegøre for nogle af principper, der ligger til grund for, hvordan jeg har udformet min analyse. Afslutningsvis vil jeg introducere nogle få yderligere teoretiske begreber, som jeg kommer til at benytte mig af i analysen.

Deltagerobservation

Som metode lader deltagerobservation mig generere data, der med høj detaljeringsgrad kan fortælle noget om hændelsesforløb og interaktioner, situeret i specifikke situationer, i konkrete rum, på konkrete tidspunkter, medieret af min egen førstehåndsoplevelse (Mason 2006:84). Det er således også en metode, der på et lokalt niveau er velegnet til at forløse en del af de fordringer, jeg har fra ANT, omkring en opmærksomhed på, hvordan handling finder sted i mødet mellem mange forskellige instanser.

Mit feltarbejde begyndte gradvist med, at jeg i efteråret 2015, før jeg endnu havde lagt mig fast på hvad der præcist udgjorde min genstand, begyndte at frekventere BGs arrangementer, samt hjælpe med at assistere til forskellige aktiviteter. Jeg erklærede fra starten, når jeg præsenterede mig selv, at jeg også var til stede, fordi jeg var interesseret i at skrive et speciale, der relaterede sig til det, BG lavede.

En centralt spørgsmål i udformningen af et etnografisk feltarbejde er, hvilken position man som forsker træder ind i, eller etablerer for sig selv, i de sociale processer, man

¹⁵ En forståelse, der i høj grad også ligger i forlængelse af Haraway, som skriver: "*Accounts of a "real" world do not, then, depend on a logic of discovery but on a power-charged social relation of "conversation"*" (Haraway 1988:539)

lader udgøre ens felt. Dette vedrører blandt andet hvor man placerer sig i et kontinuum mellem at være distanceret og passivt observerende eller meget aktivt deltagende (jf Mason 2006:92). Den rolle og funktion man træder ind i i forhold til forhold til feltet, kan tænkes i termer af, hvilket "etnografisk selv" man former og ufolder i sit feltarbejde (Ibid:93). I mit feltarbejde var dette noget, der i høj grad udviklede sig undervejs. Et moment, der i den henseende var afgørende, fandt sted på et møde jeg deltog i i starten af december, hvilket var omkring det tidspunkt, jeg endeligt havde besluttet mig for, at jeg ønskede at lave et case-studie af aktivitet i relation til BG.

Affødt af, at han lagde mærke til, at jeg under en diskussion forsøgte at skrive nogle citater ned, konfronterede et af medlemmerne fra BG mig med, at han oplevede det som drænende for hans energi, hvis jeg var til stede på en måde, hvor jeg primært var passivt observerende. Han fortalte mig, at han synes, jeg også selv skulle være aktiv og bidragende, hvis jeg skulle være der. Som jeg også vil komme ind på i analysen, var en erfaring i mit feltarbejde, at BG i høj grad var næret af aktivitet og "god energi". Da det samtidigt viste sig, at der i denne periode var relativt få rigtigt aktive deltagere i BG, betød det, at der var en del situationer, hvor min måde at være til stede ville gøre en ret stor forskel. Således blev spørgsmålet om, hvordan jeg deltog, også en etisk problemstilling. En problemstilling der handlede om, hvordan jeg kunne formå at etablere mig selv og mit specialeprojekt, som noget, der ikke kom til at stå i en parasitær, drænende relation til BG. Dette indebar især, hvordan jeg kunne undgå at være til stede på en måde, der kom til at virke demotiverende for andre. Da det ligeledes var i god overensstemmelse med min forståelse af, hvad der udgør god sociologisk vidensproduktion (jf. det foregående), og det i øvrigt viste sig at have en række pragmatiske fordele, valgte jeg således som konsekvens af dette, at gå ind i en meget aktiv deltagerrolle. Et centralt aspekt af dennes konkrete udmøntning bestod i, at jeg påtog mig en stor del af koordineringen af et projekt, jeg beskriver i analysens centrale del. Jeg vil efter min analyse vende tilbage til diskussionen af nogle af de implikationer, min rolle har haft.

I forbindelse med min udvikling af ovenstående tilgang overgik jeg til udelukkende at skrive feltnoter når jeg ikke var til stede i feltet. I forlængelse af Emerson et. al., betragter jeg etnografi som "*the inscription of participatory experience*" (1995:11). I forhold til mine feltnoter har dette betydet, at jeg har tilstræbt også at skrive mig med

sig selv med ind i feltnoterne, når ting jeg siger og gør er en del af, hvordan tingene udvikler sig. Jeg har generelt skrevet feltnoterne i umiddelbar forlængelse af, at jeg har været til stede i feltet, enten samme dag eller tidligt dagen efter, efter Emerson et. al.'s anbefalinger i en tilstræbt løs og flydende proces, der primært handler om at stimulere hukommelsen, og hvor sproglig polering primært finder sted i forbindelse med en redigering af feltnoterne, når de indarbejdes i den endelige tekst (Ibid:44-46;186ff). Jeg arbejdede mig gradvist frem til en form, hvor jeg etablerede overskrifter inde i feltnoterne, der beskrev mere specifikke hændelsesforløb, eller del-situationer, i en vedkendelse af, at der allerede i observationen og feltnoteskrivningen nødvendigvis er et element af analyse (Ibid:51).

I fremstillingen af mit feltnote-materiale i min analyse, har jeg, følgende Emerson et. al. valgt en kombination af en såkaldt integrativ strategi og en uddrags-strategi (Emerson et. al. 1995:179-81). De steder jeg mere overordnet redegør for forløb over længere tid eller opsummerer tilbagevendende hændelser, har jeg således flettet dette ind i den generelle tekst, og skrevet det i datid. Hvor jeg beskriver mere specifikke situationer har jeg markeret, at der er tale om feltnoteuddrag ved at lade passagerne være i kursiv. Disse har jeg valgt at skrive i nutidsform.

I tråd med min ANT-inspiration har jeg ikke opereret med en forståelse af feltet som noget, der definitivt er afgrænset til et specifikt fysisk rum. Mens jeg således også nogle gange har fulgt deltagere fra BG til forskellige andre steder¹⁶, har langt størstedelen af mit feltarbejde imidlertid fundet sted i det hackerspace, Labitat, som BG er en del af. Min tilstedeværelse har overvejende været om aftenen og i weekenderne, da det primært har været i de tidsrum, aktiviteterne har fundet sted. Jeg begyndte i en indledende, afsøgende pilotfase at deltage i aktiviteter med BG i oktober og november 2015. Hovedparten af mit feltarbejde fandt sted i december, januar og ca. halvdelen af februar. I denne periode deltog jeg i alle de BG-relaterede aktiviteter, jeg kunne komme til. Efterfølgende nedtrappede jeg gradvist min deltagelse. Her deltog jeg stadig i nogle møder i relation til ting, jeg havde involveret mig i, men især med henblik på en foreløbig afrunding af mit engagement.

¹⁶ Specifikt en bio-/øko-kunsthøjsfest i København, et open source digital biology seminar i Berlin, samt en præsentation til et arrangement på DTU i Lyngby.

Medierede interaktioner

En del af aktiviteten omkring BG foregik også gennem digitale medier, navnlig den sociale netværkstjeneste Facebook, samt en mailgruppe. I forlængelse af Jurgenson (2012:3f) afviser jeg den opfattelse af digitale og fysiske rum som noget fundamental adskilt, som nogle gange impliceres i begreber om "det virtuelle" eller "cyberspace". I stedet ser jeg brugen af informations- og kommunikationsteknologier, som noget der på et utal af forskellige måder kan vikle sig ind i sociale processer, og indgå i samspil med fysiske møder og rum. Således betragter jeg også de digitale kanaler der relateret sig til BG som en del af mit felt. En del, der så også har den metodisk belejlige egenskab, at de interaktioner, der foregår som tekst, samtidig med de finder sted på specifikke tidspunkter og relaterer sig til specifikke omstændigheder, også qua mediet generelt bliver stående som det, Latour (1986) ville kalde immutable mobiles: Inskriptioner der fastholder deres form på tværs af tid og rum (jf. Justesen 2005).

Interviews

Sideløbende med min tilstedeværelse og deltagelse har jeg gennemført i alt syv semi-strukturerede kvalitative interviews med folk, der på forskellig vis deltog i BGs aktiviteter.

I forlængelse af min epistemologiske position, betragter jeg, med Staunæs og Søndergaards' ord, interviewet som "*en samtale imellem dialogpartnere, der sammen producerer tekstede fortællinger om den interviewedes virkelighed og de måder, vedkommende betydningssætter dem på*" (Staunæs & Søndergaard 2005:54). At have materiale der relaterer sig til en række andre menneskers erfaringer og forståelser, supplerer således feltnoterne med mine egne oplevelser, med flere perspektiver og bevægelser, flere versioner af genstanden, der samlet vil give mig mulighed for at artikulere et rigere billede af, hvad DIY biologi kan være. En yderligere fordel ved at triangulere deltagerobservation med interviews, er metodernes forskellige rækkevidder (jf. Mason 2006:33). Hvor data fra deltagerobservation er underlagt den specifikke og begrænsede periode, jeg har haft til at lave mit studie, og det generelle faktum, at jeg kun kan være et sted på et tidspunkt, giver interviews mig således mulighed for at få beskrivelser af processer der breder sig længere i tid og rum.

Qua konstruktionen af genstanden for min undersøgelse var den overordnede gruppe, jeg samlede interviewpersoner fra, folk der havde erfaring med aktivt at deltage i en

eller anden form for substantiel aktivitet relateret til BG. Inden for denne overordnet arbejdede jeg med en strategisk sampling dels efter hvor centralt eller perifert folk var engageret i BG, dels efter hvorvidt de havde en uddannelsesmæssig baggrunden relateret til biologi eller ej. Begge dele ud fra en formodning om det ville være noget, der ville kunne have indvirkning på hvilke slags processer de var involveret i, og hvordan de erfarede disse.

I praksis kom rekrutteringen til interviewene i høj grad til at vokse ud af feltarbejdet. En åben forespørgsel om interviewpersoner, som jeg sendte ud på mailgruppen, affødte kun en enkelt tilbagemelding. Alle de øvrige interviews kom i stand ved, at jeg direkte henvendte mig til folk, jeg gennem feltarbejdet havde mødt. Dette betød også, at mine informanter endte med kun at komme til at indbefatte folk, der i en eller anden grad, var til stede i perioden, hvor jeg var der.

I udformningen af interviewguides'ne operationaliserede jeg min procesorienterede tilgang ved i høj grad at bede om redegørelser for konkrete hændelsesforløb så som folks første møder og indledende faser med BG og Labitat, projekters udfoldelse osv. Inspireret af Staunæs og Søndergaard (2005:67) tilstræbte jeg at vente til relativt sent i interviewene med at appellere til sammenfatninger og refleksivitet, således at disse i højest mulig grad kunne være forankret i de mere konkrete beskrivelser af erfaringer. Interviewene foregik på enten engelsk eller dansk. To blev gennemført midt i december fordi informanterne var på vej til at rejse ud af landet i længere perioder, mens de resterende lå i første halvdel af februar, og altså i slutningen af feltarbejdets forløb. Alle interviewene blev optaget. I den efterfølgende gennemlytning skrev jeg detaljerede referater tæt på ordlyden, samt transskriberede udvalgte passager. Alle interviewuddrag der optræder i analysen er fuldt transskriberede. Da jeg har valgt at udforme min analyse omkring detaljerede beskrivelser af få udvalgte processer, er det ikke materiale fra alle interviewene der faktisk optræder i specialet. De har imidlertid alle sammen indgået i det datagrundlag, jeg har udvalgt mine uddrag fra.

Tabellen herunder viser en oversigt over mine informanter, herunder hvordan de op til tidspunktet for interviewet havde deltaget i BG, samt hvornår de begyndte at komme i berøring med gruppen¹⁷.

Navn	Erfaring med deltagelse i BG på	Ca. tidspunkt for
------	---------------------------------	-------------------

¹⁷ Det var ikke alle, der var formelt medlemmer af foreningen, men generelt var dette ikke noget, der i praksis havde betydning for muligheden for at deltage i aktiviteterne.

(pseudonym)	interviewtidspunktet	begyndelse på engagement i BG
Judith	Organisering af workshops og events. Organisering af foreningen. Rejser. Selvstændigt arbejde på egne projekter. Inddragelse af andre i projekter. Præsentationer af BG til arrangementer.	Efterår 2014
Liam	Selvstændigt arbejde på projekter, afholdelse af workshops. Støtte til andres projekter. Møder og forenings-organisering. Præsentation af BG til arrangementer.	Sommer 2015
Søren	Workshops m.m. på vegne af NovoZymes. Senere medlem som privatperson. Forenings-organisering. Møder.	Forår 2013
Johannes	Med-grundlægger. Organisering, fundraising, organisering af workshops, foredrag og andre events. Præsentationer af BG. Rejser. Talks på konferencer, internationale festivaler. Egne projekter. Samarbejder med andre organisationer.	2010
Masha	Deltager i workshops. Publikum til foredragsarrangementer. Små projekter med Liam og Judith.	Forår 2015
Joakim	Deltager i workshops. Publikum til foredragsarrangementer Oplægsholder til arrangement.	Forår 2015
Bianka	Deltager i workshops. Deltager i møder. Med-koordinator på projekt sammen med mig.	Sommer 2015

Aldersmæssigt var Joakim 39 og Liam 25, mens resten var sidst i tyvene eller først i trediveerne. Alle havde lange videregående uddannelser. En del var vokset op andre steder end Danmark og talte bedre engelsk end dansk. De fleste interviews blev således gennemført på engelsk.

Anonymisering og samtykke

I forbindelse med beskrivelsen af min deltagerobservation redegjorde jeg for, hvordan betragtninger også spillede en rolle i forhold til hvordan jeg besluttede mig for at tage en aktivt bidragende rolle i feltet. I forhold til mere konventionelle aspekter af forskningsetik har jeg valgt at anonymisere alle enkeltpersoner ved at udskifte deres

navne med pseudonymer¹⁸. Ligeledes har jeg i så vid udstrækning som muligt tilstræbt informeret samtykke ved, i gennem de centrale kollektive kommunikationskanaler for både BG og Labitat, at bekendtgøre, at min tilstedeværelse var en del af mit feltarbejde, give en overordnet opridsning af mit projekt, samt opfordre alle til at henvende sig, hvis de måtte have nogle bekymringer eller spørgsmål, samt i begyndelsen af alle interviews gøre opmærksom på, at deltagelsen naturligvis er frivillig. I de tilfælde hvor jeg i analysen citerer fra ikke-offentlige emailkorrespondancer, har jeg indhentet yderligere samtykke omkring dette. De steder i analysen hvor jeg refererer offentligt tilgængelige materialer, har jeg undladt at bruge navne om de personer, der optræder i det.

Datagrundlag og -bearbejdning

Opsummerende består mit primære datagrundlag således af følgende:

- 21 feltnote-dokumenter fra en periode fra oktober 2015 til februar 2016, der hver dækker et sammenhængende tidsforløb, hvor jeg fysisk tilstedeværende deltog i aktiviteter relateret til BG
- Syv interviews, hver af 1-2 timers varighed.
- Udvalgte mailkorrespondancer og Facebook-kommentar-tråde

Jeg har ydermere i min proces gennemgået alle blogindlæg på BG's hjemmeside, udvalgt øvrigt materiale fra BG og Labitats hjemmesider, mailtråde i BG's to mailgrupper, samt kommentartråde i Facebookgruppen. Ligeledes har jeg etableret et overblik over dækningen af BG i skriftlige danske medier via en søgning i infomedia-databasen.

Min praktiske tilgang til databearbejdningen har været baseret på en abduktiv tilgang (jf. Mason 2006:180f), hvor jeg, startende allerede under data-indsamlingsprocessen, har bevæget mig frem og tilbage mellem mit empiriske materiale, tematisk relateret forskningslitteratur og teori. Jeg har løbende noteret, hvad der tegnede sig til at være tilbagevendende mønstre og interessante brud med min egen - også teoretisk informerede - forforståelse. Jeg har i analysearbejdet efter dataindsamlingens

¹⁸ Da deltagerne i BG er en meget lille gruppe, gjorde jeg ydermere i begyndelsen af alle interviews opmærksom på, at folk skulle antage at andre, der var en del af miljøet godt ville kunne genkende dem. Generelt var der dog ikke noget, der indikerede at spørgsmål om anonymitet var en synderlig bekymring for nogen af mine informanter.

afslutning organiseret materialet dels i kronologiske opridsninger af hændelsesforløb, dels i overordnede tematiske kategorier baseret på foreløbige analytiske betragtninger fra mine noter.

Analysestrategi

I opbygningen af min endelige analyse kommer min ANT-inspirerede tilgang til udtryk i en analysestrategi, der består i, at størstedelen af analysen tager afsæt i beskrivelsen af specifikke processer omkring forskellige objekter. Disse beskrivelser bruger jeg som videre afsæt til at arbejde mig "udad". Dette gør jeg ved analytisk at identificere centrale aktører og dynamikker, der er virksomme i disse, samt drøfte hvilke omstændigheder, der har været med til at tilvejebringe og forme disse aktører. Samtidig giver beskrivelserne af forløbene mig mulighed for "fremad" at analysere nogle effekter, i form af nye tilblivelser af socialiteter og forandringer af deltagerne. Denne tilgang implicerer, at det selvsagt bliver langt fra hele mit materiale, jeg beskriver i analysen. Dette er en prioritet, der til gengæld har givet mig mulighed for, at give en rigere og mere situeret udfoldelse af de uddrag, jeg har valgt. Foruden et pragmatisk kriterium om hvilke processer, der i mit materiale har været de rigeste og mest detaljerede beskrivelser af, har udvælgelsen af disses "cases i casen", været baseret på en strategi, der består i at tilstræbe at eksemplificere den variation, der i materialet har været i forhold til både objekter for processerne og i forhold til, hvad disse har kunnet handle om for de involverede.

Analysestrategien omkring i vid udstrækning at give en fremstilling der "følger objekterne", er også en teknik til at følge ANT's fordring om at minimere hvad vi a priori fastlægger omkring den sociale verdens virkemåder og opdelinger.

For Latour knytter dette overordnet an til et radikalt deskriptivt program for udformningen af sociologiske analyser: Frem for (teoretiske) forklaringer af givne sociale sagsforhold argumenterer han for, at vi principielt bør holde os til udelukkende at beskrive de forskellige kæder af begivenheder, der har tilvejebragt dem (Latour 2008:164). Ligeledes argumenterer han for, vi også i vores sprog bør følge aktørerne, så det er deres begreber, frem for vores, der står stærkest i analysen (Ibid:52).

I den måde jeg udfolder min analyse, følger jeg delvist Latours opfordringer. Især analysens centrale del er således struktureret efter at beskrive hvordan mange

forskellige aktører over tid, har indvirkning på hvordan et forløb omkring et projekt tager form. Imidlertid bryder jeg også delvist med en række af de principper, som i hvert fald i en ortodoks læsning kendetegner ANT. Dette gør jeg ved, at jeg nogle steder i analysen også inddrager bredere, mere indholdsrige og mere sammenfattende begreber end det abstraherede ANT-vokabular. Noget der, i forlængelse af ideen om *sensitizing concepts*, beror på en forståelse af teoretiske begreber med lidt mere ”indhold” som noget, der ikke blot aflukker, men også i en analyse kan åbne op for erkendelsen ved at hjælpe til at artikulere nogle distinkte træk ved det beskrevne.

Ligeledes består en væsentlig del af min analyse i at identificere, hvad der i praksis udgør bestanddelene i den kontekst, der er med til at give DIY biologi i BG den form, det har. Kontekst skal i den sammenhæng forstås som omstændigheder, mulighedsbetingelser og begrænsninger, der ligger forud for et givent hændelsesforløb, men som aktiveres i dette. Ofte vil min fremskrivning af disse kontekst-elementer have karakter af sammenfatninger af noget, der kunne have være beskrevet som en serie af handlinger med forskellige yderligere aktører. De er også konsekvenser af den praktiske umulighed, der ligger i udelukkende at have forlængelser og øget detaljeringsgrad af beskrivelser som pejlemærke, da dette i princippet ville kunne fortsættes i det uendelige. Denne omstændighed betyder, at alle analyser, uanset hvor deskriptive de tilstræber at være, rummer elementer af fortolkning og sammenfatning (jf. Maxwell 2002:52). Valget bliver ikke enten-eller, men et gradsspørgsmål i forhold til detaljeringsniveau overfor rækkevidde. Ved nogle steder at bruge sammenfatninger som for eksempel 'kontekst' eller 'praksis', såvel som andre teoretiske begreber, jeg inddrager undervejs, vil jeg argumentere for, at jeg får mulighed at nå hen til en fremstilling, der på et adækvat niveau balancerer en genstandssensitivitet med konstruktionen af analytiske argumenter, der også gør sig interessante ved at sige mere end aktørerne og empirien selv¹⁹. Ikke som i den kritisk sociologiske mistænkelighedshermeneutik der reducerer til få "bagvedliggende årsager", men som i et tilstræbt ligeværdigt bidrag, der forsøger at være interessant ved, at flere bud på artikulationer af genstanden, dens facetter og dens potentialer.

¹⁹ Dette knytter ligeledes an til en forståelse der, med afsæt i et andet sæt teoretiske traditioner, ret klart formuleres af Henning Bech. Bech skriver: *De egentligt sociologisk interessante forhold og fænomener er ikke blot færdigt givne og foreliggende [...] de medkonstrueres eller medproduceres af erkendelsen* (1999:40)

Yderligere centrale begreber

En del af de teoretiske begreber jeg bruger til at sætte enkelte pointer i relief i analysen, har jeg valgt, af formidlingsmæssige grunde, primært at introducere undervejs, hvor de bliver sat i brug. Imidlertid er der også centrale begreber, jeg bruger som tilbagevendende analytiske redskaber. Et af disse, 'aktør', har jeg allerede defineret. Herunder vil jeg kort introducere nogle få yderligere, nemlig *assemblage*, praksisfællesskab og praksis.

Assemblage

I aktør-netværksteori betegner et aktør-netværk den samling af aktører der har indvirkning på en given hændelse eller et givent sagsforhold, samt den kæde - netværket - af andre hændelser, translationer, transformationer, der på tværs af tid og sted har konstitueret disse aktører (Latour 1999:15, 2005:132). Som Latour selv er inde på, har brugen af ordet "netværk" i denne sammenhæng imidlertid givet anledning til forfærdelige forvirringer. Dette knytter an til, at termen også er blevet meget udbredt til at beskrive for eksempel et individs sæt af uformelle sociale relationer til andre individer - som i socialt netværk - og til at beskrive tekniske og infrastrukturelle systemer, ikke mindst internettet. Begge er fænomener, der faktisk også i sig selv har vist sig relevante i min analyse. Blandt andet af denne grund vælger jeg således primært bruge en anden term, der delvist er synonym med aktør-netværk. Denne er den deleuzianske term *assemblage*, der kan defineres som følgende:

[A] *multiplicity which is made up of many heterogeneous terms and which establishes liaisons, relations between them [...] Thus the assemblage's only unity is that of co-functioning: it is a symbiosis, a 'sympathy'* (Deleuze og Parnet i Müller 2015:28).

Jeg vil vælge at bruge begrebet sammen med aktør-begrebet, så jeg altså taler om *assemblages* bestående af aktører, der gensidigt former hinanden. På dansk kan man oversætte *assemblage* til for eksempel samling, sammenstimling, sammenkomst eller konstellation. Således kan begrebet siges i lidt højere at betone, det samlede, omend det ikke udelukker muligheden for mere dynamisk at beskrive hvordan forskellige aktører bliver en del af samlingen. Ligesom aktør-netværk har *assemblage* den kvalitet, at det åbner op for en analytisk optik, der ikke på a priori afgrænser, hvad der i en given sammenhæng kan være aktører - dvs. elementer i *assemblage*'et - hvor disse kan komme fra eller hvad har bragt dem sammen. Således fungerer det som en

fordring for at se på tværs af konventionelle afgrænsninger og opdelinger af det sociale. Et vigtigt aspekt ved *assemblages* er, hvordan de, når de er kommet i stand, i sig selv også skaber nye slags agens og nye slags rum. "*They produce new territorial organisations, new behaviours, new expressions, new actors and new realities*"²⁰ (Müller 2015:29).

Praksisfællesskaber

Et mere specifikt, indholdsfyldt begrebssæt, som jeg har valgt at trække på nogle steder undervejs, er en model for 'praksisfællesskaber', som det teoretiseres af Etienne Wenger (1998). Jeg har valgt tidligt i min undersøgelses forløb at tage denne model med som en optik, da den giver gode værktøjer til, sociologisk og dynamisk, at få blik for et samspil mellem praksis, læring, socialt tilhørsforhold og identitet.

Et praksisfællesskab kan overordnet defineres som en gruppe af mennesker, hvis sociale relation består i, at de har et foretagende (*enterprise* på engelsk) til fælles, som de løbende udfører sammen eller i øvrigt interagerer omkring, og i relation til hvilket, de opbygger et delt repertoire af sprog, redskaber, rutiner, stil m.v. Både praksisfællesskaber og de praksisser de er samlet om, bliver sam-konstitueret i kollektive læringsprocesser, hvor en gruppe sammen udfolder et fælles foretagende, hvis definition de i processen er med til at forhandle og justere²¹. Et definatorisk kendetegn ved praksisfællesskaber er, hvordan deres deltagere har en nogenlunde overensstemmende forståelse af, hvad praksissernes mening er, og således, relateret, også deler et repertoire af diskurser, værktøjer, stil og tricks²² (Ibid:95). Alt dette er noget der bliver til gennem delte læreprocesser, hvorfor et tidsligt element af forudsætningen for eksistensen af et praksisfællesskab er vedligeholdelsen af "*enough mutual engagement in pursuing an enterprise together to share some significant learning*" (Ibid:86). I relation til *assemblage*-begrebet kan praksisfællesskaber ses som en specifik type *assemblage* med en relativ stabilitet over tid.

For individer er det at blive en del af et praksisfællesskab, eller at være med til at få et til at eksistere, en tilblivelsesproces, der i samme bevægelse involverer læring i form

²⁰ Således har begrebet også en høj grad af lighed med Barad's (2007) begreb om *apparatus*.

²¹ Forhandle og justere er min oversættelse af Wengers term *negotiate*, hvis flertydige betydning på engelsk, han specifikt gør en pointe ud af.

²² Wenger bruger således begrebet 'reificering' til at referere til, hvordan den erfaring og mening, der findes i praksisfællesskaberne gives form i artefakter som værktøjer, protokoller, regler og titler, som derved bliver komponenter i den videre fortløbende forhandling/justering af praksis og mening (Ibid.:58ff)

af tilegnelse af evner til at udføre en given praksis, og en forståelse af de meninger, der knyttes til den, samt en etablering af tilhørsforhold og identitet. Over tid former deltagelse i et praksisfællesskab således "*not only what we do, but also who we are and how we interpret what we do*" (Ibid: 4).

Praksis

En praksis kan defineres som et semi-stabiliseret mønster af handling, med en socialt overleveret mening (Wenger 1998:45–71). Ydermere en praksis karakteriseres ved generelt at involvere et eller flere materielle objekter, samt indlærte, ofte delvist kropsligt indlejrede kompetencer (Shove et. al. 2012). Wenger teoretiserer altovervejende praksisser som noget der sam-konstitueres med praksisfællesskaber, og som således primært eksisterer i kraft af disse. I tråd med dette ser jeg praksisfællesskaber som et centralt sted for udviklingen og udformningen af praksisser, samt for tilblivelser af individers identitet i relation til disse. Imidlertid forstår jeg også praksisser som noget, der også godt ville kunne opstå, cirkulere og udfoldes på andre måder, således at individer også godt vil kunne udføre praksisser uden nødvendigvis at være en del af et tilknyttet praksisfællesskab. En forståelse, der også er i tråd med Shove et. al. (2012), der opridser en række forskellige måder, hvorpå de elementer der indgår i praksisser vil kunne rejse uafhængigt, og samles igen i nye udførsler af lignende praksisser.

Analyse

Min analyse er opdelt i tre overordnede dele efterfulgt af en kort opsamlende diskussion. Den første, 'Biologigaragen, ultimo 2015' har primært til formål at give en overordnet opridsning, som kan danne baggrund for de efterfølgende dele. Den består af en introduktion til BG som foreningen og miljøet omkring den tog sig ud i den periode, jeg var der, og som den havde udviklet sig op til da. Derudover består den af en redegørelse for en central organiserende modalitet, som på niveau af foreningen bliver udfoldet af dens medlemmer. Den anden del, 'et flydende projekt', er analysens længste og mest centrale. Den beskriver forløbet af et projekt, jeg selv var involveret i BG, omkring et forsøg på dyrkning af spiselige alger. Gennem min analyse af projektets forløb viser jeg en række aspekter af, hvordan aktiviteten i BG bliver formet af den kontekst, den er indlejret i. Jeg beskriver, hvordan projektets genstand kan karakteriseres som et "fluidt" objekt, hvis beskaffenhed og grænser, - både materielt og betydningsmæssigt - er omskiftelige over tid. Jeg argumenterer for, at denne dynamik bliver til i kraft af, at projektet finder sted i en kontekst, der muliggør og fremmer at mange forskellige aktører undervejs løbende kan få lov til at påvirke det. Analysens tredje del, 'Vidensdeling og kulturkritik' tager afsæt i lidt kortere beskrivelser af to yderligere processer. Dels to personers konstruktion af et hjemmelavet måleinstrument, dels en workshop omkring fremstilling af yoghurt ved hjælp af vaginale bakterier. Gennem beskrivelser af disse fra mit interviewmateriale analyserer jeg her nogle aspekter af, hvad projekter som disse handler om, for nogle af de, der deltager i dem. Disse beskrivelser eksemplificerer til sammen en relativt høj grad af diversitet i praksisser og mening, der finder sted i relation til BG. Et fællestræk for begge de to projekter er dog, at flere af de der deltager i dem, trækker på praksisser og udsyn, de har med sig fra andre sammenhænge, blandt andet deres universitetsuddannelser. Denne pointe udfolder jeg videre i en kort opsamling af mere diskuterende karakter, hvor jeg argumenterer for, at betragte DIY biologi, som det har udspillet sig i min case, som en grænsezone for møder mellem elementer fra forskellige praksisfællesskaber andre steder fra. En pointe, der videre peger frem mod min afsluttende perspektiverende diskussion, hvor jeg argumenterer for, DIY biologi i dets udfoldelse tenderer et slags videnssamfundets heterotopia.

Analyse del 1: Biologigaragen, ultimo 2015

I det følgende vil jeg give en opridsning af, hvordan BG som organisation og socialt miljø fungerede i slutningen af 2015, hvor jeg påbegyndte mit feltarbejde, og hvordan dette ligger i forlængelse af gruppens hidtidige historie. Derefter vil jeg beskrive, hvilken slags organiserende logik, der præger BG som organisation. Jeg argumenterer for, at en central, tilbagevendende *mode of ordering*, er kendetegnet ved en generel valorisering af aktivitet og selvstændigt initiativ, kombineret med et påfaldende fravær af ønsker om at definere indholdet i BG fra et overordnet organisatorisk niveau.

Mit første fysiske møde med BG var til et åbent hus-lignende arrangement midt i oktober 2015. Arrangementet havde til formål at lade interesserede høre nærmere om BG og se det hackerspace, Labitat, som er den primære fysiske ramme for gruppens aktiviteter. Til arrangementet var der primært tre personer, der stod for at præsentere BG. Johannes, som var en af medgrundlæggerne, Liam, som for nyligt var flyttet til Danmark fra Indien, og på det tidspunkt havde været med et par måneder, samt Judith. Judith, fandt jeg senere ud af, var altovervejende den der havde holdt liv i BG i hele året op til da. Hendes baggrund var i IT, og hun var selv kun rigtigt begyndt at lære om biologi et år forinden, fortalte hun mig da jeg et par måneder senere interviewede hende. Ikke desto mindre havde hun i løbet af året allerede været den hovedansvarlige for planlægningen og afholdelsen af et par hands-on workshops. Kort tid efter nåede jeg ligeledes selv at være med til et par mini-workshops, hun afholdte. Her var jeg med til at blande og sterilisere medie²³ til bakteriedyrkning, at mikse tang-drinks, og at pøde petriskåle med selvlysende bakterier.

Et fast vendepunkt i perioden fra oktober til sidst i februar, hvor mit feltarbejde sluttede, var det månedlige arrangement "Biology and Beers" (også kaldet Bio & Beers), en åben og uformel aften, der som regel startede med et foredrag, efterfulgt af et par timer med ustruktureret socialiseren. Disse var altid med fri entre og offentligt annonceret på BG's hjemmeside og Facebook. Ved siden af foredragene som nogle gange blev holdt af inviterede oplægsholdere, nogle gange af medlemmer af BG,

²³ Et 'medie' i en biologisammenhæng er et fast eller flydende materiale, der indeholder de næringsstoffer og det øvrige kemiske miljø, der skal til for at en given kultur, i denne sammenhæng af mikroorganismer, vil kunne leve og gro.

bestod arrangementerne også altid af en generel introduktion til BG, herunder hvilke projekter der var i gang, samt hvilke aktiviteter der fandt sted den kommende tid, og hvordan folk havde mulighed for at engagere sig.

I perioden jeg var til stede var der temmelig få personer fra BG, der selv aktivt havde projekter. I kontrast til dette var Bio & Beers arrangementerne imidlertid oftest ret velbesøgte, med folk nok til at det omkring 30-40 m². store rum, de blev afholdt i, var godt fyldt op. Blandt gæsterne var der som regel et flertal, der, når de præsenterede sig, fortalte, at de var i gang med eller havde gennemført universitetsuddannelser relateret til biologi eller bioteknologi. Samtidig var der også altid nogle designere, kunstnere, folk relateret til samfundsvidenskab og eller andre til stede til. Sproget til arrangementerne - som i langt det meste kommunikation omkring BG i øvrigt - var altid engelsk, da mange af både gæsterne og de faste folk fra BG havde internationale baggrunde. Og i kontrast til gruppen af faste øvrige brugere af hackerspacet som stort set kun bestod af mænd, var kønsfordelingen til Bio & Beers som regel nogenlunde ligelig.

Kontinuiteter og skift

BG har eksisteret som projekt siden 2010, hvor Johannes sammen med en ven oprettede hjemmesiden biologigaragen.org. I det første indlæg på sidens blog erklærede de, at BG var et åbent laboratorium, hvor alle med en interesse for biologi kunne mødes, lege og dele ideer. BG har fra sin start været fysisk forankret i Labitat, som tidligere i 2010 - i høj grad som en del af en større international bølge af nye hackerspaces - var åbnet i de 210 m² kælderlokaler på Frederiksberg, hvor det også ligger i dag. Siden 2013 har BG haft et dedikeret bio-rum, på omtrent 8 m², indrettet med et par borde hvor igangværende processer kan få lov at stå over tid, og med mere plads til opbevaring af forskelligt laboratorieudstyr og andet grej, glas, kemikalier, bøger, plakater m.v. Bio-rummet ligger således at man for at komme til det fra indgangen af Labitat skal igennem flere andre rum²⁴. Dette inkluderer "rum 2", som er det største og mest centrale rum i lokalerne, og som er indrettet både med et par arbejdsborde med skærme hængende over sig, et sofa-område og et åbent køkken-område.

²⁴ En samlet grundplan over Labitat kan ses på https://labitat.dk/wiki/H._C._Ørstedes_Vej_5 (senest besøgt d. 9/6 2016)

Billeder fra bio-rummet²⁵:



²⁵ Alle billeder i specialet er taget af undertegnede.



Også siden 2013 har BG selv formelt været en forening med medlemmer, bestyrelse og sin egen økonomi, separat fra Labitat. Noget der i perioden, jeg var der, momentvist affødte lidt forvirring hos nye gæster, ligesom nogle af de øvrige medlemmer af Labitat en gang imellem gav udtryk for, de hellere så en tilbagevenden til, at hele stedet primært bare var kørt som en enkelt organisation.

Efter et par relativt stille første år var der især i 2013 og 14 en fase præget af en høj grad af aktivitet og liv omkring gruppen. Denne involverede både en række åbne workshops, og en mængde projekter, hvor BG eller enkelte medlemmer også samarbejdede med flere større, etablerede organisationer - Medicinsk Museion²⁶, NovoZymes²⁷ og Center for Syntesebiologi på Københavns Universitet. Disse samarbejder var ligeledes med til at øge medieomtalen af både BG og Labitat. I 2015, hvor jeg ankom, havde BG altså både en historie og et vist "navn".

Den fase af BG's livsforløb jeg kom ind i, vil til dels kunne beskrives som et igangværende generationsskifte. De to medlemmer jeg mødte, som havde været med i mere end et år, Johannes og Jakob, var ganske vist stadig med til en del af de koordinerende og organiserende møder, samt nogle af arrangementerne. Imidlertid havde de ikke i perioden nogen praksis omkring faktisk at lave ting i bio-rummet. I det hele taget viste det sig, at der i efteråret 15 hvor jeg begyndte at komme, var temmelig få mennesker der faktisk kontinuerligt var engageret i BG, og at det reelt kun var to personer - Judith og Liam - der på det tidspunkt selvstændigt brugte bio-rummet.

Min opdagelse af denne situation udgjorde et brud med en indledende forestilling jeg havde haft om, at jeg ville finde et etableret praksisfællesskab, der løbende var samlet omkring at lave ting i bio-rummet. Sammen med de omstændigheder jeg har beskrevet i metodeafsnittet, havde dette følgeligt konsekvenser for den rolle jeg selv kom til at tage på mig i forhold til BG. Min indledningsvise formodning, knyttet til ovenstående antagelse, havde været, at jeg primært kunne indtage en slags nybegynder-position og derigennem lade mig indsocialisere i praksis²⁸. Som jeg var inde på ovenfor, var der da også helt i starten momenter af dette i workshops'ne med Judith. Som et lidt ironisk sammenfald viste det sig imidlertid, at hun netop da havde fået en post-doc stilling i Berlin og derfor skulle flytte i løbet af december, næsten præcist samtidig med, at jeg var blevet klar til for alvor at gå ind i feltarbejdet.

²⁶ Medicinsk Museion er et kombineret museum og forskningsenhed under Københavns Universitet som beskæftiger sig med videnskabshistorie og videnskabsformidling inden for emner relateret til biomedicin.

²⁷ NovoZymes er en multinational biotech-virksomhed med hovedkvarter i Danmark, som især beskæftiger sig med udvikling og produktion af industrielle enzymer.

²⁸ Lave og Wenger bruger termen *legitimate peripheral participation*, til at beskrive hvordan nybegyndere gives en vej ind i praksis gennem observeret, guidet og trinvis deltagelse, faciliteret af en eller flere andre af de, der har positioner som kompetente og "hele" (*full*) praktikere (Lave og Wenger 1991:34–37; Wenger 2000:100).

Således fortalte hun også, at hun derfor aktivt prøvede at få flere engageret i selvstændigt at lave projekter i BG. Noget som i høj grad også knyttede an til hvad der forekom at være en bredere modalitet for, hvordan BG blev styret, som jeg vil beskrive nærmere i det følgende.

Aktivitet som påbud og værdi

Fra december begyndte jeg at deltage i de koordinerende og organisatorisk-praktiske møder i BG, ligesom jeg blev formelt medlem af foreningen og fik adgang til en intern 'members only' mailgruppe.

Situationen jeg beskrev i mit metodeafsnit, hvor jeg blev bedt om at være mere aktivt bidragende, fandt sted til det første af de møder, jeg var med til. Hændelsen den aften knytter an til noget, der tegnede sig som en tilbagevendende logik omkring organisering i BG.

John Law bruger begrebet *modes of ordering* til at beskrive lokalt tilbagevendende klynger af strategisk intentionelle talehandlinger, praksisser og artefakter, der samler sig omkring en bestemt logik for tilstræbt social orden i en organisation (Law:1994)²⁹. I BG er *fremmelse af aktivitet og handlekraft* ud fra mit materiale et ret klart omdrejningspunkt for den mest centrale *mode of ordering*.

Et eksempel på et udtryk for dette var i en diskussion om medlemsoptagsprocedurer på members mailgruppen, hvor Johannes argumenterede for, at det skulle være så nemt som muligt for nye at komme ind. Her skrev han:

We should not let procedures, anxiety and bureaucracy come before trust, good energy, engagement and hacking.

Fordringen om aktiv deltagelse blev også ofte i introduktioner til BG artikulert rent positivt. Til den første Bio & Beers jeg var til, sagde Johannes således i sin præsentation: "*If there's something you want to do, do it. Everyone is gonna support you,*", mens hans viste et slide hvor der stod "*Dare to engage*". På samme vis fortalte Liam flere gange til forskellige arrangementer en historie om, hvordan han selv startede i Labitat, og først rigtigt fik glæde af stedet efter at han selv begyndte at tage initiativ til at lave projekter. "*You have to make it happen*", sagde han, også til en Bio & Beers. Som jeg vil give et eksempel på i næste del af analysen, udøvede især Judith

²⁹ Med reference til Foucault beskriver Law 'modes of ordering', som en slags mini-diskurser, som han dog indskærper skal forstås dels som mindre totale i deres rækkevidde. (Law 1994:95).

også en organisatorisk praksis, der ret åbenlyst havde til hensigt at aktivere folk. Den aktivitets-valoriserende modalitet er også kodificeret i Labitats officielle regler og retningslinjer, hvor den eneste regel lyder, man ikke skal opføre sig på en måde, der vil gøre det nødvendigt at lave flere regler, men den overordnede retningslinje består i, at man skal bidrage til Labitat for at bruge Labitat, men at det er åbent, hvordan man bidrager.

Mange af elementerne i ovenstående har ligheder med det, der nogle gange benævnes "do-ocracy", et sæt af principper for beslutningstagning, som mange hackerspaces eksplicit tilslutter sig, og som overordnet referer til en konsensus omkring, at det at handle og tage initiativ, bør give mere indflydelse (Kostakis et al. 2015:563).

Ved siden af fokus'et på aktivitet, blev det også undertiden fremført - især af Judith - at projekter og arrangementer skulle være åbne og inddragende, og at man generelt skulle være opmærksom på at respektere og pleje "*the community*". Som jeg forstod det, refereredes her både til BG, det miljø af løst tilknyttede personer der kom til arrangementerne, samt de øvrige brugere af Labitat. Bortset fra dette, var det imidlertid påfaldende sjældent, at nogen på vegne af BG som organisation forsøgte at styre eller definere indholdet af de aktiviteter der fandt eller hvordan BG potentielt blev repræsenteret.

Opsummerende er et væsentligt og påfaldende kendetegn ved, hvordan BG i praksis opererer som organisation, således netop fraværet af en centralt fastlagt definition på, hvad DIY biologi handler om. Dette er kombineret med den kontinuerlige bestræbelse på at subjektivere nye medlemmer og interesserede til at blive mere selvstændige og aktivt beslutningstagende i forhold til at definere og styre projekter. Dette yderligere kombineret med, at der ikke var noget krav om at være formelt medlem af foreningen for at kunne deltage i projekter, og at der ikke er nogen formelle begrænsninger på adgangen til Labitats lokaler og udstyr, giver samlet en organisatorisk-materiel ramme, der i meget høj grad åbner op for at alt muligt andet end organisationerne kan få lov at give form og mening til de projekter, der udfolder sig. Resten af min analyse handler i høj grad om, hvad der opstår i kraft af disse impulser og mulighedsbetingelser.

Analyse del 2: Et flydende projekt

Efter den overordnede opridsning det foregående, vil jeg dykke ned i en mere specifik analyse af, hvordan det et projekt i DIY biologi kan udfolde sig.

Mere konkret vil jeg beskrive forløbet af et projekt omkring dyrkning af spirulina-alger, der efter den indledende fase kom til at blive et omdrejningspunkt for mit feltarbejde. Det var især omkring organisering og koordinering af dette projekt, at jeg kom til at udfolde den mere aktive rolle, jeg beskrev i metodeafsnittet. En af aktørerne er således klart mig selv. Foruden de etiske dimensioner omkring at tilstræbe, at min tilstedeværelse i feltet indgik i et positivt samspil med de folk jeg studerede, var der også en række yderligere forhold der medvirkede til, at jeg tog den position, jeg gjorde.

For det første en beslutning om at tage de fordringer omkring at være selvstændigt aktiv, jeg beskrev i del 1 af analysen på mig. For det andet den omstændighed der bestod i, at Judith rejste, og at Liam også var ude af landet hele januar, og der derfor ellers ikke stod til at finde nogen andre projekter i BG sted i den periode. For det tredje at jeg gradvist havde fået afklaret en forståelse af, at min egen aktive ageren i feltet, ikke nødvendigvis behøvede at være epistemologisk problematisk. Sidstnævnte vil jeg drøfte videre efter analysen.

Det analysestrategiske greb der strukturerer det kommende, består i at vise, hvordan et miljø i og omkring en DIY biologi-gruppe kan fungere ved at beskrive, hvilke aktører der forbinder sig til projektet, og hvordan det *assemblage* disse udgør, er med til at give form til den måde projektet udfoldes på. Beskrivelsen af disse aktører bliver videre en måde at sige noget bredere om BG og gruppens miljø, fordi den afdækker nogle elementer af den kontekst, der muliggør deres tilstedeværelse og virkning. Ud over BG som forening, er et helt centralt element i denne kontekst, Labitat, hackerspacet. Dette både som rum og i form af et praksisfællesskab, der viste sig blandt stedets øvrige brugere. Derudover vil jeg vise, hvordan en del af konteksten også er et elektronisk medieret socialt netværk, samt en generel strøm af nye mennesker, og i kraft af dem, ideer og praksisser, der løbende cirkulerer gennem hackerspacet som åbent sted, og som yderligere trækkes til i kraft af BG's arrangementer og tilstedeværelse på internettet. Endelig vil jeg vise hvordan projektets objekt, den algekultur vi prøvede at dyrke og udstyret omkring dette, også i høj grad fungerede som en aktør i projektet, der både hjalp til at tiltrække og engagere

mennesker. Samtidig undergik projektets objekt, i samspil med hvordan dets *assemblage* forandrede sig undervejs, også selv forandringer og udvidelser i både sin form og sin betydning. Analysen i denne del bliver således på en gang en demonstration af en type dynamik, et DIY biologi projekt kan antage, samt et argument om, hvilke aspekter af en DIY biologi-kontekst der muliggør og foranlediger denne.

'Spirulina' er i almen sprogbrug en betegnelse for *arthrospira maxima* og *arthrospira platensis*, to forskellige arter af cyanobakterier (Tomaselli 1997:1). Cyanobakterier er mikroalger, en type af multicellulære bakterier der lever i vand, og som har det særlige kendetegn, at de kan lave fotosyntese, altså få energi til at gro og formere sig fra lys. En yderligere egenskab ved de to ovennævnte arthrospira'er er, at de også kan spises af mennesker, og faktisk har de vist sig at være særdeles gode kilder til både protein, jern og flere slags vitaminer. Spirulina er således over længere tid blevet dyrket i blandt andet søer i Chad i Afrika (Abdulqader et. al. 2000), men i de senere år også i kunstigt skabte miljøer i bl.a. Europa, hvor det bliver markedsført som et *superfood* - en særligt næringsrig fødevarer med angiveligt særligt sundhedsmæssigt gavnlige virkninger - og solgt i pulverform i især helsekostforretninger.

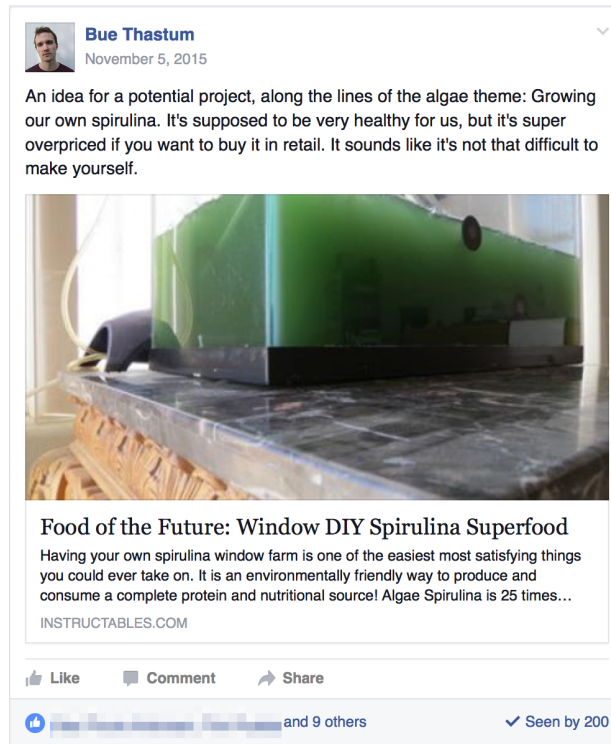
Intet af ovenstående vidste jeg noget om, før jeg havde været i BG. Første gang jeg hørte om spirulina, var da Judith fortalte mig om det en aften tilbage i november. Det første korte feltnoteuddrag handler om dette.

Food of the future

Onsdag aften, begyndelsen af november, i Labitat:

Jeg er kommet for at hjælpe Judith med at lave forberedelser til en alge-bar, vi skal lave til bio-/øko-kunst festivalen TransArt den kommende weekend. Vi skal prøve at mikse forskellige drinks med bl.a. tang. Da jeg fortæller, jeg har været lidt småsløj på det sidste, siger hun at hvis jeg bare spiste spirulina, ville jeg blive super sund. Hun har købt en pose af det i pulverform i en helsekostforretning, som vi skal fortynde med vand, og blande i øl, som en alge-add on. Posen har været temmelig dyr. Judith siger, man godt ville kunne dyrke det selv.

Dagen efter søger jeg lidt rundt på nettet omkring do-it-yourself spirulina og finder en guide til dyrkning i et akvarium. Jeg poster linket i BG's facebook-gruppe. Bare som en løs ide.



I alt 11 personer liker mit opslag og to der kommenterer. Den første kommentator skriver ";) :) :)", den anden, som er Bianka, skriver "Interested!"

Uddraget herover demonstrerer fire aspekter: For det første hvordan biologi som det tematiseres i BG, i høj grad involverer hverdagsnære emner som sundhed og fødevarer³⁰. For det andet at deltagelsen i aktiviteter i BG - her i form af, at jeg hjalp Judith med tang-drinks'ne - også fungerer som en platform for cirkulation af viden om dette gennem uformelle samtaler. For det tredje, at der faktisk er noget, der dukker op, da jeg googler DIY spirulina, hvilket antyder tilstedeværelsen af bredere kulturelle strømninger - ikke specifikt afgrænset til DIY biologi - for både DIY og for deling af know-how på nettet, der her kommer til at konstituere både en vidensressource og en kilde til den fortælling, om det, der senere bliver projektet. Fortællingen, som er den

³⁰ Således har mange af de åbne workshops og foredrag, BG tidligere har lavet ligeledes handlet om f.eks. fermentering af fødevarer eller urtemedicin. Med Johannes ord, fra mit interview med ham: *ting som folk på en eller anden måde relaterer til, og som taler til nydelse eller glæde eller velbefindende.*

jeg transporterer ind i BG's Facebookgruppe, har især præg af en klassisk lav-økonomi fortælling: Noget man kan købe dyrt, ville man kunne lave selv billigt.

For det fjerde, tilstedeværelsen af Facebookgruppen som social infrastruktur og som meget nem og ikke-krævende måde at teste, om der i den bredere samling af løst tilknyttede personer (der er omkring 200 medlemmer i BG's Facebookgruppe), er entusiasme omkring et givent emne. Det er der i dette tilfælde.

Som sagt var spirulina-dyrkningen på dette tidspunkt endnu ikke et faktisk projekt, som nogen havde planer om at lave, kun fortællingen om et potentielt projekt, som jeg snakkede lidt videre med Judith om til da jeg hjalp hende til festivalen i den efterfølgende weekend. Dette ændrede sig imidlertid et par uger efter, hvor Judith sendte en mail til Bianka og mig, der startede som følger:

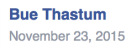
Guys,

you have expressed the desire to start in the lab a spirulina growing project. I talked to the board last time and we decided to give a grant of 1000 dkk for the project.

Noget af det bemærkelsesværdige her, er selvfølgelig, at ingen af os har bedt om pengene. Vi har givet udtryk for interesse (som Judith beskriver som *desire*), men det er Judith's initiativ at bevillige os pengene. Analytisk betragter jeg Judiths gestus som et eksempel på en praktisk udfoldelse af den *mode of ordering* omkring fremme af selvstændig aktivitet, som jeg beskrev i sidste del af analysen. I dette tilfælde så også kombineret med til hendes bevidste bestræbelse på at få engageret flere i BG, inden hun selv skulle rejse.

Netværksressourcer og forgreninger

Et par dage senere mødes Bianka og jeg og snakker lidt om projektet. En af udfordringerne er at få fat i en såkaldt starter-kultur, som er en lille mængde af organismer, vi ønsker at dyrke, der når vi giver dem lys og det rette miljø - vand med næringsstoffer og bagepulver, der sikrer en høj pH-værdi - vil begynde at multiplicere sig. Vi bliver enige om, at jeg skal prøve at lave en nyt opslag i Facebookgruppen.



Like Comment Share



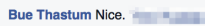
Unlike · Reply · Remove Preview · 2 · November 23, 2015 at 10:23pm



Unlike · Reply ·



Unlike · Reply · Remove Preview · 2 · November 23, 2015 at 10:55pm



Like · Reply · No

Unlike · Reply ·

Like · Reply ·

Like · Reply · 

visit your friends

Like · Reply · No



Like · Reply · No

Unlike · Reply ·

Unlike · Reply ·



Like · Reply · No



Like · Reply · No



Unlike · Reply ·



CCAP.AC.UK

Unlike · Reply · [Report](#)



UTEX.ORG | BY UTEX CULTURE COLLECTION OF ALGAE

Unlike · Reply · R



Unlike · Reply ·

Facebook er måske *det* mest paradigmatiske eksempel på hvordan digitale medieplatforme i dag både eksplicit kodificerer social kapital, og gør denne nemmere tilgængelig³¹. En type social kapital, der især har form af et netværk af ikke-formaliserede "svage bånd", som de klassisk er beskrevet af Granovetter (1973), og som spiller en væsentlig rolle i spredning af information.

I denne sammenhæng er der tale om et socialt netværk, der er medieret af en relation til en kollektiv entitet, BG, som danner rammen for en "gruppe" på Facebook. En Facebookgruppe er funktionsmæssigt kendetegnet ved, at alle dens medlemmer kan oprette, se og kommentere opslag, uafhængigt af om de i øvrigt er forbundet på platformen. Facebookgruppen er således en aktør der, sammen med nogle øvrige digitale platforme, medierer, og giver chance for at aktivere dele af den akkumulation af svage bånd, der er knyttet til BG. I forhold til sociale bånd er det i tråden ovenfor især værd at bemærke den eksplicite benævnelse af relationen til alge-kollektionen på Københavns Universitet som 'friends of the house', men også den personlige forbindelse til Campus i Taastrup. Kommentaren fra sidstnævnte var vel at mærke fra en person, jeg ikke personligt havde mødt.

Facebook-tråden fortsætter ligeledes den non-lineære og improvisatoriske dynamik, hvor aktiviteten omkring et projekt, løbende sammenvikler sig med eller forgrener sig ud i andre projekter eller aktiviteter. Her dels i form af personen der skriver, at det passer med, at hun også leder nogle dinoflagellater. Dels i form af at der nu pludselig også, på trods af, vi ikke kunne få en starterkultur fra dem, er ved at blive planlagt et besøg hos KU's algekollektion.

Forløbet omkring opstarten af processen, både Judiths stil, og strømmen af support og entusiasme på Facebook, havde visse lighedstræk med Delgado's beskrivelse, af DIY biologi's nu-og-her temporalitet (Delgado 2013:69–70). For mit eget vedkommende skabte dette en vis begejstring hos mig. En følelse af umiddelbarhed, effektivitet, handlekraft. Denne følelse blev dog desværre ikke helt vedligeholdt i det følgende, hvor der endte med at gå ret lang tid, før vi nåede til projektets næste trin. Bianka og jeg havde aftalt, at hun ville stå for at finde og købe starterkultur og udstyr. Af

³¹ Social kapital kan defineres som "*the sum of the resources, actual or virtual, that accrue to an individual or a group by virtue of possessing a durable network of more or less institutionalized relationships of mutual acquaintance and recognition*" (Bourdieu og Wacquant 1992:119). Ellison et. al. (2007) har i et empirisk studie blandt amerikanske studerende demonstreret en stærk kobling mellem et brug af Facebook og forskellige indikatorer på social kapital for individer.

forskellige grunde blev det imidlertid ved med at trække ud, ligesom hun også begyndte at blive mere infrekvent i sine svar i vores korrespondance på mail og Facebook. Begge dele eksempler på kommunikationsmæssige misforståelser og småproblemer, som givetvis ville kunne præge organiseringen af frivillige projekter på tværs af mange forskellige områder. For mig krydrede disse den indledende begejstring med en vis mængde frustration. Hvor vi oprindeligt havde planlagt at installere et akvarium og begynde dyrkningen i starten af december, endte det således med først at blive til december måneds Bio & Beers d. 17. at jeg så Bianka igen, og projektet rykkede sig videre.

Abrupte erfaringsoverleveringer

Torsdag aften, d. 17. December. Bio & Beers.

Jeg sidder i sofaen i rum 2 i Labitat, umiddelbart inden aftenens oplæg om kunstneriske tematiseringer af landskaber og hybride økologier. I alt omkring 20 personer er mødt op. Både Johannes, Liam og Judith er her. Kort tid inden oplægget ankommer Bianka. Da hun ser jeg er der, kommer hun over og sætter sig ved siden af mig. Hun siger, hun har haft lidt dårlig samvittighed over, hun ikke har fået gjort så meget ved projektet. Hun har været lidt små-deprimeret over at være på dagpenge og få afslag på sine jobansøgninger, fortæller hun.

Efter oplægget er der, som altid til Bio & Beers løs snak og socialisering. Mens jeg står et andet sted i rummet, lægger jeg mærke til at Bianka snakker med Judith. Et par fyre sidder ved siden af og følger også med i samtalen. Jeg sætter mig over til dem. Judith er i gang med at give forskellige råd til Bianka om, hvordan vi skal køre projektet. Bianka har fundet en mand i England, der sælger et slags kit, der både har starterkulturen og forskellige andre af de ting, man har brug for for at komme igang, men det kommer nok til at koste 1100 kr. i stedet for 1000 kr. Bianka spørger Judith om det er ok. Judith siger, det er fint.

Efter Judith er gået et andet sted hen i kælderen, snakker Bianka og jeg lidt videre om projektet. Der er stadig nogle tekniske ting, hun ikke helt har fået afklaret. Vi mangler et varmeapparat og en termostat, men der er ikke rigtigt flere penge på budgettet til at købe det. Lidt senere kommer Liam forbi. Vi går med ham ind i bio-rummet. Han har lige fundet en elektronisk ph-måler, som vi kan bruge. Han viser os en blæser fra

en computer og siger, vi kan sætte magneter på den og sætte den til en Arduino. Det kan løse et af vores tekniske problemer (jeg får ikke fat i præcist hvad).

Jeg går ud i rum 2 igen, og snakker lidt med et par venner, som også er til arrangementet. Bianka kommer lidt senere ud af bio-rummet og fortæller, at Judith og Liam lige har fundet en termostat, der lå og flød derinde, som vi kan bruge, ligesom hun også har fundet en løsning på, hvordan vi kan få opvarmningen til at virke med det udstyr, der allerede er.

Kort før vi går hjem sidder vi fem minutter sammen med Judith i sofaerne. Hun fortæller os, at vi skal forvente, at det kommer til at være omskifteligt, hvem der er med i projektet. Folk vil komme til og fra undervejs.

Med aftenen, jeg har beskrevet herover begyndte der at aftegne sig en vis abrupthed i projektets måde at bevæge sig frem på. Mens det havde stået stille nogle uger, skete der pludselig en del på en gang. Væsentligt var et kort moment af kontakt og erfaringsoverlevering med Judith og Liam. Her kunne vi tale om en flig af en proces, der faktisk har præg af indsocialisering i et praksisfællesskab. Et fællesskab hvis praksis både handler om teknik og om organisering. Men også et moment der sker i et temmelig flygtigt krydspunkt: Liam var faktisk kun til stede den aften fordi han havde misset et fly til Indien dagen før; et par dag senere tog han af sted for først at komme tilbage igen i februar. Judith flyttede to dage senere endeligt til Berlin.

Projektet rykkede her inden jul også videre i kraft af, at vi fik flere mennesker engageret. Jeg indsamlede til Bio & Beers navne og mailadresser på folk, der sagde, at de var interesserede. Efter endnu et Facebook-opslag dagen efter om det samme, havde vi nu en liste på i alt ti personer, der havde givet udtryk for, at de gerne ville være med. I praksis kom det til at blive omkring halvdelen af disse, vi på noget tidspunkt i processen så noget til. Noget der igen kan ses som aspekt af vilkåret ved at forsøge at organisere et projekt på et frivilligt og uforpligtende grundlag.

På det første rigtige møde i starten af januar var det kun Mathilde, der ud over Bianka og jeg, mødte op. På mødet, hvor vi snakkede lidt videre om planerne for projektet, pointerede Mathilde, som studerer miljøvidenskab, at de slanger til iltningen af vandet vi havde fået med i det kit Bianka havde bestilt, ikke så ud til at være fødevarer-godkendte og muligvis kunne indeholde hormonforstyrrende giftstoffer.

Således besluttede vi at udskyde den første installation af spirulinakulturen, til den næste gang vi skulle mødes halvanden uge senere.

Materialer og udvidelser

Tirsdag aften, d. 19. Januar. I Labitat.

Bianka tager to 3-liters glas med henholdsvis ajvar og syltede chilier op af en pose og stiller dem på det bord vi sidder ved i rum 2. Hun har købt dem i bazaren nede ved kødbyen, siger hun. Der var brug for nogle glas til at starte med at dyrke kulturen i, da akvariet ville være for stort, og det var fint nok for hende at have noget ajvar. Denne aften er vi foruden Bianka og jeg, også Lars og Anton, som vi havde mødt til Bio & Beers i december, samt Stella, som er min bekendte, der gerne ville være med i projektet, da hun synes det lå godt i forlængelse af, at hun nu i noget tid havde lavet kefir³² derhjemme. Det er første gang hun er i Labitat.

Mads og Michael, som er nogle af de øvrige brugere af stedet, der stort set altid er i lokalerne, når vi er der, kommer forbi, og stopper op, da de ser glassene. Griner lidt, da Bianka forklarer. Hun åbner det ene glas og spørger om der er nogen, der vil have en chili. De er ikke så stærke siger hun. Mads finder en tom, ubrugt plastik-tube, som han foreslår, hun kan putte noget af ajvaren i.

Bianka har også fået fat i et sæt nye slanger. Disse er af silicio, et materiale der også bruges til ølbrygning, og som derfor burde være sikkert. Efter at have skiftet slangerne fra pumpen ud og snakket lidt frem og tilbage om, hvordan vi skal gøre, går vi ind i bio-rummet for at installere kulturen. Nogen har fundet en stor gryde ude i køkkenet, som vi bruger til at blande kemikalier i noget vand, som så udgør det medie, vores arthrospira platensis-kultur skal hældes over i. Bianka siger jeg skal hælde, så hun kan tage billeder af mig imens jeg gør det. Anton rører i gryden mens jeg hælder. I en næsten folkeskole-agtig inklusion bliver der sørget for, at alle får lov at lave i hvert fald en del af de ret simple opgaver med at åbne, hælde, nedsænke, justere osv. Lars tager en smule af starterkulturen og ligger den under et mikroskop, der står i rummet. Han finder ud af, at han kan tage billeder af organismene gennem sin telefon. Flere tager også billeder af resten af processen med deres smartphones. Det

³² Kefir er en probiotisk drik fremstillet ved fermentering af mælk eller sukkerfyldt vand ved hjælp af en symbiotisk kultur af bakterier og gærarter.

ser ret flot ud, når lyset i rummet er slukket, og akvariet med glassene med det grønne vand er det eneste, der er oplyst i mørket.





Bianka havde været en smule i Labitat halvandet år tidligere, hvor hun forsøgte at bygge et DIY mikroskop, og den gang også fik lidt hjælp af Mads. Bortset fra det havde ingen i gruppen været en del af et projekt i hverken BG eller Labitat før. Beskrivelsen af vores aktiviteter er således også en beskrivelse af en samling nybegyndere, der famler sig lidt frem. Både i forhold til en fortrolighed med stedet og tingene, men også i forhold til at få arbejdet os frem til en kollektivt indforstået definition af, hvad praksis omkring at lave det her projekt, i den her sammenhæng, helt præcist er.

Samtidig ville det dog være meget forkert at sige, at projektet foregik i et tomrum. Som jeg allerede har vist, var flere af de første elementer i det *assemblage*, der gav momentum og form til projektet, personer og ting (herunder penge), der knyttede an til BG. Og mens der i januar ikke var nogen af de andre fra BG til stede, når vi mødtes, var der stort set hver gang en gruppe af de andre medlemmer fra Labitat, der var der. Meget af tiden sad de i imidlertid i et separat rum, "elektronik-rummet", dybest inde i Labitat, som var indrettet med loddestationer og et stort bord i midten, hvor mange arbejdede på deres laptops. De første gange jeg var til eksempelvis Bio & Beers arrangementerne, oplevede jeg ikke rigtigt nogen kontakt med nogen af dem. Dette begyndte efterhånden at ændre sig i løbet af den tid, vi arbejdede på spirulina-projektet.

Onsdag d. 27 og lørdag d. 30 januar:

Mathilde og jeg sidder i den ene af sofa'erne i rum 2. Det er onsdag aften, og vi er lige ankommet, og smalltalker løst. I sofa'en overfor os sidder en lidt ældre fyr, som hilser på os, fortæller han hedder Bo. Vi hilser igen. Jeg fortæller, at vi er her for at

dyrke alger i regi af BG. Bo siger, han godt har lagt mærke til, at der har været lidt mere aktivitet omkring bio-rummet på det sidste. Det synes han er rigtig godt.

Han fortæller, at han på et tidspunkt har fundet ud af, at han bare godt kan lide at samle dimser. Nogle gange er der et mål med det, nogle gange er der ikke.

"Processen er målet i sig selv?" spørger jeg. Michael, som også en af de Labitat-brugere, der ofte er der, og som sidder ved siden af Bo siger ja.

Bianka er også kommet nu. Vi går ind i bio-rummet og kigger til akvariet. Væsken i glassene er blevet mere tæt og mørkegrøn nu. Men der er også ret meget vand, der er fordampet. Vi snakker om, at vi nok skal have en form for overdækning af glassene.

Bianka går ud og snakker med Mads. Han siger, at der er nogle hårde plastplader bag hovedøren, vi godt må bruge. Vi går ud i grov-værkstedet og finder et træbor, sætter det i en boremaskine, og borer huller i plasticstykkerne til slangerne. Går tilbage ind og lægger dem på.

Sidst på aftenen sidder vi igen ude i sofaerne. Vi snakker om, at vi har brug for en timer, der kan styre lyset på akvariet. Indtil videre har der bare været lys på hele tiden, og vi har læst, at spirulina'en egentlig har bedst af også at have en del af døgnnet i mørke. Bianka spørger Bo, der sidder oppe ved et af bordene, om det ikke var noget med, der lå en et sted, vi kunne bruge. Han siger, at det gør der måske, men han ved ikke, om den virker. Men vi burde lave en med Arduino, siger han. Han har nogen liggende. Bianka spørger, hvad Arduino er. Hun har ikke hørt om det før. Bo forklarer, at det er en microcontroller. En lille chip der kan programmeres til at styre sensorer, motorer, relæer og lignende, hvis design er open source. Han vil gerne lære os, hvordan man bruger en. Vi kan lave en workshop. Det er ved at være lidt tid siden, han sidst har holdt en, siger han.

Om lørdagen mødes Bianka og jeg igen med Bo i Labitat, hvor han har forberedt en hands-on introduktion til Arduino til os. Han fortæller en del, om mikrocontrollere, om Arduino's historie, anekdoter om forskellige firmaer, elektricitet, forskellige landes strømsystemer, programmeringssprog, og principper ved open source. En del af tiden sidder der andre folk i rummet, som supplerer eller præciserer, hvis de mener der er noget han siger, der er teknisk upræcist. Inden jeg tager hjem sætter vi timeren, som Bo har programmeret det sidste på, til lampen på akvariet.

Et hackerspace, som det har taget form i Labitat, kan beskrives som et miljø med en stor mængde latente ressourcer. Disse består både af materielle ting - instrumenter, værktøj, materialer m.m. - og af tilstedeværelsen af mennesker med et højt niveau af teknisk viden og med kreativitet og foretagsomhed i forhold til brug af både viden og materialer³³. Imidlertid er det ikke tilfældet at disse ressourcer automatisk stiller sig til rådighed for en udefrakommende. Især ikke, hvis vedkommende ikke fra starten udviser teknisk interesse, kundskab og jargon.

Som eksemplificeret i feltnoterne ovenfor begyndte der imidlertid, i kraft af den måde vi var til stede i lokalerne, at aftegne sig en vej til at få positiv kontakt, og potentielt ideer og hjælp fra det sociale miljø, der findes i Labitat. Som jeg fortolker det handler denne især om at være til stede i lokalerne og aktivt beskæftige sig med et projekt der havde et teknisk objekt, som man enten taler om eller, endnu bedre, fysisk gør noget med. At sidde ved et bord med nogle slanger og pumper eller at have nogle mikroorganismer, man gerne vil se på i et mikroskop, eller et akvarium hvor man gerne vil have lyset til at være slukket halvdelen af tiden (og helst også gerne kunne forklare hvorfor, man gerne vil have det), giver åbninger for samtaler og for praktiske interaktioner omkring materialer og værktøjer. Det gør en interessant. Ikke-menneskelige materielle objekter medierer en høj grad af socialiteten mellem mennesker i hackerspacet.

Fordi vi sammen med vores objekt får mere kontakt med Mads og Bo, bliver de også, sammen med plastpladerne og Arduino-timeren aktører, der er med til at indvirke på den materielle udformning af vores akvarie-setup, samt på det indholdsmæssige i projektets forløb. For Bianka og jeg er projektet nu også blevet udvidet til at være blevet en anledning til at lære om elektronik og programmering.

Billeder og samtaler

En dimension, der også udvidede og forgrenede sig i løbet af projektet, var hvilke bredere fortællinger og perspektiver det blev tænkt og talt ind i.

³³ En del af dette begrebsliggøres af Justesen, som også på baggrund af etnografisk feltarbejde beskriver strukturen i en hackerspace-praksis som såkaldt "eksperimentiel håndværksmæssighed": "[E]n rytmisk bevægelse frem og tilbage mellem problemafdækning og problemløsning der fordrer fordybelse" (2014:59f).

For mig selv var udgangspunktet en ide om, at lave en slags prototype på noget, der potentielt kunne blive en komponent i et mere lavøkonomisk hverdagsliv. For Bianka var en stor del af motivationen i udgangspunktet relateret til de sundhedsmæssige aspekter af spirulina. Hun fortalte flere gange, at hun selv led af anæmi, en blodsygdom, som der er indikationer på, at spirulina vil kunne kurere eller i hvert fald udbedre. Mathilde var også interesseret i sundhedsaspektet. Samtidig talte hun også flere gange om, at hun har en høj grad af interesse i de klima- og ressourcemæssige potentialer ved spirulina-produktion, ligesom hun på et tidspunkt nævnte en organisation ved navn *Engineers Without Borders*, og snakkede om flygtningelejre som et eksempel på en kontekst, man også kunne tænke spirulina ind i. Både Bianka og Mathilde snakkede ligeledes flere gange undervejs om muligheden for, en gang i fremtiden, måske at starte en virksomhed, der relaterede sig til spirulina.

Flere gange i forløbet delte både Bianka og jeg billeder og videoer på især Facebook, hvilket affødte tilkendegivelser af entusiasme og interesse fra både venner og bekendte, og til stadighed fra nye personer, vi ikke selv havde mødt før. Det følgende feltnoteuddrag viser et yderligere eksempel på, hvad denne synlighed kunne medføre.

Begyndelsen af februar

En dag får jeg på Facebook en besked fra Lena, som jeg ikke før har været i kontakt med. Hun skriver, at hun er i gang med at researche til sit master-projekt i interaktionsdesign om "Food for Tomorrow". Hun studerer i Umeå i Sverige, men planlægger en research-rejse til København. Hun har set nogle af mine opslag om spirulina-projektet og vil gerne møde os.

Bianka og jeg mødes med hende en lørdag eftermiddag og tilbringer resten af dagen sammen med hende i Labitat, hvor vi snakker om projektet med hende. Bianka siger på foranledning af, at Lena har spurgt ind, at projektet også for hende handler om at lave teknologier, der giver folk bedre muligheder for at klare sig selv, hvis forskellige forsyningskæder, bryder sammen. Jeg foreslår, lidt i spøg, at det altså er sådan et lidt post-apokalyptisk scenarie, vi forestiller os. Bianka siger, at det er det. Vi snakker lidt videre om forskellige tendenser i samme stil. Preppers i USA, der bygger beskyttelsesrum under jorden i deres baghaver og fylder dem med konserves. Folk der flytter op i de svenske skove og forsøger at lave så mange ting som muligt selv. Resten af aftenen går med, at Lena fortæller os om sit projekt, om sine erfaringer med at

arbejde som interaktionsdesigner især omkring sundhedsteknologi, og om forskellige kritiske betragtninger hun har, om både digitale værktøjer til selvovervågning og om forretningsmodeller knyttet til nystartede teknologivirksomheder

Både mine redegørelser for de samtaler, os der lavede projektet havde, og vores aften med Lena, er eksempler på, hvordan projektet sideløbende med det praktiske arbejde omkring akvariet og kulturen, også bliver til noget, der foregår på et mere diskursivt niveau. Det bliver en anledning til samtaler om de forskellige perspektiver og scenarier omkring spirulinadyrkning. Tilstedeværelsen omkring det simple praktiske arbejde kommer også til at fungere som en infrastruktur for bredere samtaler omkring samfundsmæssige implikationer af teknologi. Spirulina-akvariet bliver en aktør der ved at få mennesker til at samles om sig, er med til at skabe nye socialiteter.

Udvekslingszoner

Tirsdag aften, d. 16. Februar

Liam er nu igen kommet hjem fra Indien, og har taget et par andre venner med ned i Labitat. De er der egentlig også for at lave på nogle andre projekter, men ender med at sidde ved det samme bord som os og snakker alle lidt med om spirulina-projektet. Stella har taget sin veninde Odette med. Bo er her også. Liam fortæller, at han har fået engageret et hackerspace hjemme i Indien i et projekt omkring fotobioreaktorerer, der kan accelerere produktionen af biomasse, og snakker entusiastisk om, at man også kunne opskalere spirulina-produktionen. Den ene af hans venner, der er med, studerer biotech på DTU og vil gerne lave beregninger. Odette fortæller hun selv er ved at gå i gang med at forsøge at dyrke spirulina på en tømmerflåde i Sydhavnen. På sigt vil hun gerne forsøge at gøde det med urin, for at lave det mere bæredygtigt. Odette har nogle venner i Frankrig, der dyrker spirulina kommercielt, og har en masse forslag til nogle af de tekniske aspekter af projektet. Stella har medbragt nogle kefir-gryn³⁴, som hun deler ud af til folk. Bo har aldrig før hørt om kefir, men ender med også at få både gryn og henvisning til en Facebookgruppe om emnet, han melder sig ind i.

³⁴ Kefir-gryn er den populære betegnelse for den bio-film kulturen af bakterier og gærarter i kefir i fermenteringsprocessen producerer og lever i. Den har form af små, let ujævne, kugler på omkring 5 mm. i diameter.

En af de tekniske udfordringer, vi taler om er, hvad vi skal bruge som næring til spirulina'erne. Hvor vandet på dette tidspunkt er blevet flot tæt mørkegrønt, fordi organismerne har formeret sig, er der også begyndt at komme noget hvidt skum på toppen, som Odette mener er proteiner, der blevet udskilt fra organismer der er døde, fordi de har fået lys, men ikke næring. Vi havde tidligere planlagt, at der skulle købes ny næring, men beslutningen er blevet ved med at blive udskudt, fordi der ikke var nogen, der var sikre på, hvad der var bedst at gøre.

Samlingen om aftenen d. 16. eksemplificerer endnu en gang den sociale abrupthed, hvor en periode med relativt dødvande, pludselig afløses af en opblomstring af tilstedeværende mennesker og ideer. Igen har interaktionerne også den lidt flossede og forgrenende karakter, hvor forskellige projekter, ideer og historier vikler sig ind og ud af hinanden. Ligeledes finder nye møder mellem mennesker og materialiteter sted, her i form af Bo, der bliver introduceret til kefir af Stella. I kraft af det *assemblage* af folk og ting, projektet har været med til at samle, bliver der genereret noget, man kunne kalde en slags udvekslingszone for både ideer, praksisser og objekter.

En yderligere central dimension af projektet, som uddraget ovenfor peger på er - i form af udfordringen med næringsstofferne - hvordan vores objekts materielle egenskaber også stiller nogle krav til os og til projektet. Et sted dette også har betydet noget, har været i forhold til projektets temporale struktur: En kombination af at vandet i akvariet, på grund af at dets temperatur fordampede, og vi derfor løbende skulle hælde nyt på, samt at den uforudsigelighed der kendetegnede levende organismer, gjorde det vigtigt løbende at få kigget til den, og måle dens ph, kom tilsammen til at gøre, at det var mest hensigtsmæssigt at mødes med nogenlunde faste intervaller uden alt for store mellemrum. Den ikke-menneskelige aktør, som var vores projekts omdrejningspunkt, havde en vis rytmisk og disciplinerende effekt på os³⁵.

Problemerne omkring næringsstofferne kom imidlertid også til at blive en varsling om en yderligere egenskab ved levende organismer, der ikke længe efter blev aktuel, i hvad der blev begyndelsen på enden for projektet: At de kan dø.

³⁵ En pointe der er inspireret af et lignende argument, Tsing (2012) fremfører, om at korn historisk har domesticeret mennesker.

Medio februar-marts:

Et par dage efter d. 16. bliver vi enige om, at forsøge at give kulturen noget flydende plantegødning. I løbet af de næste par uger ændrer den flotte mørkegrønne farve sig til en bleg gullig. Det er ret tydeligt, at vores kultur ikke kunne tåle gødningen. Vi ender med at hælde det hele ud, og forsøger igen at opdyrke en lille backup af kulturen, som vi gemte. Den er imidlertid også udsultet af mangel på næring, og kommer aldrig rigtigt i gang igen.

Både Bianka, Mathilde og jeg, som er de eneste rigtigt gennemgående i projektet er begyndte også at have ret travlt med andre ting, og har derfor ikke rigtigt mulighed for, at prøve at starte helt forfra. Jeg skriver ud i projektets mailgruppe, om nogen vil overtage ansvaret for at køre det. Da der ikke er nogen der klart siger, de vil det, beslutter vi os for at lukke det ned for denne gang.

Delkonklusion: Et flydende objekt i et rum af strømme

I beskrivelserne i det foregående har jeg vist, hvordan udfoldelsen af spirulina-projektet over tid er blevet påvirket af en mængde forskellige aktører der har bevæget sig ind og ud af det *assemblage*, der har drevet det frem. Disse inkluderede blandt andet Judith der satte Bianka og jeg i gang og "coachede" os i, hvordan vi kunne køre projektet. De forskellige objekter, der allerede viste sig at være til stede i bio-rummet (termostaten, akvariet osv.), og det kit med starterkultur og næring, vi købte, de guides til spirulina-dyrkning, vi kunne finde på nettet. Det inkluderede de forskellige personer, der i større eller mindre grad var en del af projektgruppen, med de forskellige motivationer de har haft omkring det, herunder mig selv og mit ønske om at skabe sociologisk viden. Det indbefattede også Mads og Bo fra Labitat, og flere af de ting og redskaber, der var til stede der, herunder arduinobordet. Ligeledes har det inkluderet de repræsentationer vi selv, især på Facebook, satte i cirkulation af projektet, med de yderligere udtryk for opbakning og interesse, dette affødte, ikke mindst i form af Lenas besøg.

Den måde hvorpå projektets dynamik udfoldede sig, gjorde at dets genstand - spirulinakulturen, akvariet og det øvrige udstyr - antog karakter af, hvad jeg med en term fra Laet og Mol's vil kalde et *fluidt objekt*: Et objekt som er karakteriseret ved over tid - materielt såvel som betydningsmæssigt - at være omskifteligt omkring hvad der udgør dets grænser, dets virkemåde og dets skabere (Laet og Mol 2000).

Det at de forskellige aktører dynamisk kunne tilslutte sig projektets *assemblage*, samt måden dette skete på, var i høj grad muliggjort og fordret af en bestemt kontekst, projektet aktiverede. Min beskrivelse af projektets udfoldelse har således også været en måde at sige noget om, hvad denne består i og kan.

En væsentlig mulighedsbetingelse for, at flere af de mennesker, der i forskellige grader har deltaget i projektet uden videre har kunnet dette, har således været fraværet af en del slags formelle og fysiske afgrænsninger, som mange organisationer konventionelt opretholder. Der var ingen formelle begrænsninger på, hvem der må være i Labitat og hvornår, og der var intet krav om, at man formelt skulle være medlem af BG for at lave et BG-projekt. Dette kan åbenlyst ses i kontrast til, hvordan for eksempel adgang til universitetslaboratorier forvaltes.

Projektets kontekst bestod også af sociale konfigurationer af mindre formaliseret karakter. Dels den *mode of ordering*, som jeg beskrev i første del af analysen, der direkte kom til udtryk gennem Judiths måde at "puffe" os igang. Dels den kontinuerlige tilstedeværelse af gruppen af øvrige brugere i hackerspacet, og det praksisfællesskab en del af disse havde sammen. Projektets forløb gav en antydning af, hvordan dette praksisfællesskab kollektivt har oparbejdet en objekt-orienteret omgangsform, der - når det lykkes at tale dens sprog - kan få en høj grad af spontan teknisk vidensdeling til at ske, og gennem dette også en socialitet, der rummer en høj grad af både refleksivitet og humor.

Den måde forløbet bragte os i kontakt med så relativt mange forskellige aktører, peger på endnu en kontekstuel komponent: At Labitat og BG i ret høj grad forekommer at have fået konstitueret sig som knudepunkter for cirkulation af mennesker, ting og information. Med en term fra Castells kan vi sige, at de er en del af et *space of flows*, hvor de gennemkrydses af netværk for både information såvel som mennesker og tings fysiske mobilitet (Castells 2000:696f; jf. også Sheller og Urry 2006). Mens en mere udførlig redegørelse for konstitueringen af denne knudepunkts-status er uden for rækkevidden af min analyse, har jeg gennem beskrivelsen af spirulina-projekt antydning af elementer af den. Navnlige i form af hvordan der i relation til BG er blevet oparbejdet et socialt netværk af løst tilknyttede relationer, som det via digitale kommunikationsteknologier er muligt at få adgang til.

Som sagt endte projektet foreløbigt med et anti-klimaks i og med, at vi kom til at slå vores kultur ihjel. Således nåede vi aldrig frem til den "høst" af mikroalgerne, der ellers havde været i udsigt som en kulmination. Gjorde dette projektet til en fiasko? Hvis kriteriet havde været rå produktion ville svaret klart have været ja. Men der var ikke for alvor nogen, hverken fra projektet eller fra BG i øvrigt, der italesatte projektet som en fiasko. I tråd med objektets fluiditet, kunne også succeskriterierne for projektet i nogen grad få lov til undervejs at tilpasse sig, hvad der skete. Kombineret med valorisering af aktivitet som et gode i sig selv, kunne de forskellige sociale og læringsmæssige sideeffekter af bestræbelserne på at dyrke algerne, få lov til at stå som et validt udkomme af projektet.

DIY biologi konstituerer sig i denne sammenhæng således som en ramme, der muliggør og fordrer prøvende, usikre, let kaotiske og legende tilgange til at beskæftige sig med videnskab og teknologi. Noget der i et bredere perspektiv oplagt kan ses i kontrast til et universitetssystem, der i sin styring i stadig stigende grad er blevet underlagt krav om målbare og kommercielt omsættelige resultater (Madsen 2012).

Analyse del 3: Vidensdeling og kulturkritik

I den foregående del af analysen gav jeg gennem punktnedslag i form af feltnote-uddrag en deltaljeret beskrivelse af udfoldelsen af et enkelt projekt over tid. I denne del af analysen vil jeg primært via mit interviewmateriale beskrive to yderligere processer omkring biologiske og teknologiske objekter. Dette gør jeg i samspil med, jeg kommer ind på nogle af deltagernes forløb omkring disses involvering i BG.

I forhold til foregående vil min beskrivelse af forløbene her være lidt mere "sammentrukne". Ligeledes vil jeg bruge de muligheder interviewmaterialets karakter giver, til analytisk at trække nogle lidt andre aspekter af processerne i forgrunden. Således vil jeg især betone aspekter af *mening*, i betydningen motivation, forståelse, formål o. lign. knyttet til handling. Med andre ord, hvad aktiviteterne i BG kan *handle om* for deltagerne i disse. Noget der i kraft af interviewsituationerne er blevet skabt artikulationer af i sproglig form. Disse aspekter af mening er flere steder knyttet til nogle af de *praksisser*, der finder udfoldelse i processerne, og som jeg ligeledes gør til et fokuspunkt i det følgende.

I den overordnede teoretiske optik, jeg arbejder med, kan de menneskelige deltagere siges at stå i vekselvirknings-relationer til de *assemblages*, der samler sig i aktiviteterne. De er dels aktører, der selv er med til at give form til processerne. Som jeg vil vise, gør de flere steder dette gennem praksisser, de har tilegnet sig i sammenhænge udenfor BG. De gør det også nogle gange i form af ideer, fortællinger, forståelser og perspektiver, som har været mere løst cirkulerede via medier og samtaler. Samtidig er noget af det, der finder sted i processerne også justeringer, transformationer og nydannelser af mening³⁶. Som sådan er noget af det der "produceres" i *assemblages*'ne også nye slags motivationer og forståelser hos deltagerne. Noget der også sker i samspil med, de praksisser, de har med sig fra tidligere transformeres eller nye praksisser opstår.

Når jeg udfolder mine informanternes beskrivelser af, hvad aktiviteterne for dem handler om, bliver dette således dels en måde at sige noget om, hvilke bredere kontekster der gennem dem er med til at give form til processerne. Samtidig bliver det

³⁶ Wenger bruger på engelsk termen *negotiation* omkring den dynamiske proces, hvor deltagelse i aktivitet løbende indebærer justeringer i forhold til oplevelsen af, hvad disse handler om (Wenger 1998:52ff).

også en måde at sige noget om, hvordan deltagelsen gør en forskel ved at være knudepunkt for nye eller transformerede praksisser, erfaringer og udsyn.

De aktiviteter, hvis beskrivelse jeg tager afsæt i, består dels af et projekt hvor Liam sammen med en anden byggede et hjemmelavet spektrofotometer, dels en workshop omkring fremstilling af yoghurt af vaginale bakterier. Endelig vil jeg afslutningsvist fremlægge et par lidt mere overordnede betragtninger fra et par interviewpersoner omkring, hvordan det at praktisere DIY biologi kan foranledige nye former for refleksion og udsyn. Gennem den måde, mine informanter taler om disse projekter og processer, viser jeg, hvordan der findes et temmelig bredt spekter i forhold til hvilke former for mening og praksis, der kan finde udfoldelse omkring BG.

"Passing on some knowledge"

Da jeg interviewede Liam i december, havde han været en del af Labitat og BG i omkring et halvt år. Han havde opsøgt stedet, efter han i foråret var flyttet til Danmark fra Indien. Et år forinden havde han færdiggjort en master i *Genetic Modification of Plants* i Nottingham, i forlængelse af den Bachelor han havde i *Biotech Engineering* fra et teknisk universitet i Indien. Liam var fra starten meget begejstret for hele Labitat, som var det første hackerspace, han havde været i. Han var kort forinden begyndt at lære sig Arduino, og var meget interesseret i mulighederne for at kombinere biologi og bioteknologi med elektronik og IT.

Hvor Liam fra starten var begyndte at bruge hele hackerspacet, var der imidlertid heller ikke tidspunktet hvor han startede særlig meget aktivitet i bio-rummet. Der var således gået lidt tid før han, efter selv at have mailet Judith, overhovedet havde fundet ud af, at der ikke var låst ind til rummet, og at han godt måtte bruge det. Kort efter han selv var begyndt at tage rummet i besigtigelse, mødte Liam David. David havde opsøgt Labitat, fordi han skulle lave et speciale om hackerspaces, og gerne ville lave et miniprojekt. Dette ville Liam meget gerne være med til. Han beskrev det for mig som "*a real motivation*", at han nu havde en at arbejde sammen med.

Projektet startede med, at Liam og David satte sig ned og researchede på muligheder på nettet.

Liam: *we just looked upon series of experiments which we could do, which involved the DIY maker movement and also a bit of biology, because I said, 'I like doing bio', and he says 'okay, I'm open to it'.*

Efter Liams forslag blev de enige om at bygge et DIY spektrofotometer, som er et instrument der ved hjælp af lys kan bruges til bl.a. at måle koncentrationen af bestemte stoffer i en væske. Da dette var et projekt andre DIY og maker-relaterede grupper havde lavet og dokumenteret tidligere, var der en række instruktioner til rådighed på nettet, de kunne bruge. Derudover stod der også allerede et professionelt spektrofotometer i bio-rummet, som de i tests kunne sammenligne deres egen version med. Ved siden af instrumentet, arbejdede de ligeledes med en biokemisk reaktion med stivelse og jodin, som Liam havde lært på sin bachelor, som de kunne teste spektrofotometeret ved at måle udkommet af.

I sine beskrivelser af forløbet fortalte Liam mig flere gange om *David's* læring:

He got a lot of understanding and he learned how to use these micropipettes and things like that, where he got the basics of biology and biotech and stuff like that.

Liam beskrev for mig, hvordan han gav David - der i udgangspunktet havde en temmelig lille naturvidenskabelig viden - tekster, han kunne læse, og gradvist introducerede ham til sine ideer om, hvordan de kunne bygge instrumentet. Han indskød i sin beskrivelse, at dette var hvad han mente virkede bedst, når man skulle lære nogen noget. Processen konstituerede sig for Liam således simultant i to forskellige praksisser: Dels den teknisk-eksperimentelle praksis i at bygge og teste instrumentet, dels den pædagogiske praksis i bedst muligt at facilitere Davids læring.

Det at have en anden, som han kunne lære ting, var i høj grad motiverende for Liam. Det var også noget, der gav forløbet en yderligere kontinuitet med hans universitetsstudier. Her fortæller han på et lidt mere overordnet niveau om processen med David:

And that was good, because I felt like I was passing on some knowledge. And also I was helping someone out with their thesis related to this. And this is not the first time for me to help someone with their thesis, I've done this for a couple of master students in Nottingham.

Lidt bredere beskriver han ligeledes sin oplevelse af lyst til selv at være en del af en slags videns-gaveøkonomi:

I like to believe I've learned a lot through nice supervisors and I would like to give back to the community, in a way that they also learn from someone who's friendly and willing to help out.

Således demonstrerer Liams beskrivelser af forløbet, hvordan hans universitetsuddannelse på to måder bliver en del af konteksten for projektet: Både gennem, at han trækker på den tekniske viden og praktiske erfaring han har tilegnet sig der, men også i forhold til, at en del af den måde processen giver mening for ham gennem nogle sociale roller og praksisser, han overfører fra universitetsverden i form af vejlednings-relationer og den særlige fremhævelse af det at hjælpe nogen med et speciale³⁷.

Processen var imidlertid også en læringsproces for Liam selv, som også involverede en transformation af nogle praksisser i mødet med bio-rummets materielle beskaffenhed:

Liam: I was learning with him, and that was a really accelerated phase for my DIY learning itself, because I was getting used to working in a lab that's not completely hi-tech and not completely sterile, but still you make use of what you have [...] and make more with less. That sort of became my motto at that point.

Som sagt var der heller ikke i den periode andre erfarne medlemmer af BG, der var fysisk til stede. I en vis forstand skulle Liam, i selskab med David, således selv opfinde hvad der var BG-praksis for ham. Som det ovenstående citat viser, blev rummet og tingene imidlertid også aktører, som i denne proces var med til at skubbe Liams praksis, inklusiv meningen i denne, i en bestemt retning. En retning der i høj grad ligner, hvad der også tidligere er blevet beskrevet som centralt for DIY biologi. Således har Roosth eksempelvis, i sin analyse af de nogle af de tidligste DIY biologi tiltag i USA sidst i 00erne, identificeret en sensibilitet der netop handler om, på kreativ vis, at få det bedste ud af det forhåndenværende, "*making do*" (Roosth 2010:110).

Hvor Liam fortalte mig, at han ikke havde haft noget kendskab til hverken hacker- og maker-bevægelser eller open source mens hans studerede, var disse fænomener imidlertid også noget, han sideløbende med at han begyndte at komme i Labitat og BG, var begyndte at tilegne sig. Både gennem at læse ting på nettet, gennem samtaler blandt andet Judith og nogle af de andre Labitat-brugere. Således havde

³⁷ Med den morsomme fordobling, der ligger i at Liam mens han fortalte dette samtidig hjalp en yderligere samfundsvidenskabelig studerende - mig - med et speciale.

spektrofotometer-projektet, som Liam fortalte om det, også præg af en slags øvelse i *hacking*.

I interviewet kom dette frem i forlængelse af, at jeg spurgte ind til, at BG allerede havde et professionelt spektrofotometer. Pointen med projektet her var imidlertid ikke bare at kunne blive i stand til at måle koncentrationen af et kemikalie i en væske. Meningen med at bygge instrumentet selv var i højere grad *at forstå et system*.

Liam: *That's where the hacking came into it, right? So you see a system you get to the basics of it, you understand every bit and piece inside it.*

Senere uddybede han videre:

So maybe a biologist who has been studying only biology with no engineering background, may have using a spectrophotometer, but just for his application. And he's like 'okay, I use this equipment, and then and I go back'. But having the curiosity, I think that's the basis of this maker movement, that you have this curiosity to hack or take apart a system and get to it's roots and it's basics. That's what it's all about.

I denne fremstilling bliver en yderligere del af den kontekst, der er med til at give form til dette projekt, således også bredere cirkulerende fortællinger, som Liam har taget til sig, omkring at være *maker* og at *hacke*. Som Liam udlægger det i det ovenstående, knytter disse videre an til en bestemt selvdannelses-modalitet omkring en løbende tilegnelse - og ideelt bemestring - af nye tekniske genstandsfelter. Man kunne argumentere for, at det at praktisere DIY biologi i denne sammenhæng bliver konstitueret som noget, der også har præg af en art foucaultiansk selvteknologi³⁸, hvor biohackeren konstant tilstræber at skærpe og forfine sig selv gennem den udfordring, der ligger i at konfrontere de teknologiske *black boxes*, vedkommende er omgivet af.

Samtidig er denne udforskning af systemer også noget, der knytter an til det at være del af et bredere kollektiv, i form af en bevægelse, samt til bestræbelser på den fortløbende udvidelse af dette.

Liam: *So with the open source movement, open source hardware, open source bio, everything like that, the main idea is to spread knowledge of systems. To tell people that you can actually do this yourself, and to be able have it reach a large number of*

³⁸ Selvteknologier er hos Foucaults defineret ved, at de lader individer "to effect by their own means or with the help of others a certain number of operations on their own bodies and souls, thoughts, conduct, and way of being, so as to transform themselves in order to attain a certain state of happiness, purity, wisdom, perfection, or immortality." (Foucault 1988:18)

people. [...] because when you have more for knowledge of the system, you cannot only use it better, you can find more applications.

Indstillingen Liam giver udtryk for i dette citat, ligger i høj grad i tråd med den klassiske hacker-etik, som Levy (1994:40-46) har beskrevet den. En del af logikken i denne, som også er til stede i citatet fra Liam herover, handler om at jo friere og jo bredere viden om tekniske systemer kan cirkulere, jo bedre teknologi vil der kollektivt kunne blive skabt. Simultant med at Liam har fået praktisk glæde af *open source* teknologi, har han således tilegnet sig dette sociale udsyn knyttet til det. Et udsyn der er med til at give yderligere mening til hans praksis i BG.

Hybride undersøgelser

Spektrofotometer-projektet og den mening Liam artikulerede omkring det, er et af de steder i mit materiale, hvor en arv fra en open source og hacker-tradition klarest, mest eksplicit og mest detaljeret kommer til udtryk. Men også i flere af de andre interviews kom mine informanter ind på elementer af læring, vidensdeling, og tilegnelse og kombination af nye teknisk-videnskabelige genstandsfelter som noget af det, der gav deltagelsen motivation og mening. Således er der helt klart en væsentlig del af praksisserne og motivationsformerne blandt deltagerne i BG der knytter an til, hvad der kendetegner hackerspace-praksisser og -indstillinger mere generelt (jf. Kostakis et. al. 2015; Hielscher og Smith 2014; Justesen 2014). Noget der selvfølgelig ret åbenlyst også bliver fremmet af den fysiske indlejring i Labitat og de udvekslinger med de andre medlemmer derfra, dette foranlediger.

Ved siden af dette er der imidlertid også momenter, hvor formidlingen og tilegnelsen af det tekniske og naturvidenskabelige glider over i en undersøgelse og en bearbejdning af anliggender af mere filosofisk og symbolsk, kulturkritisk karakter. Dette vil jeg vil jeg nu komme ind på et eksempel på.

I løbet af 2015 blev der i regi af BG afholdt to workshops, som begge havde bakterier som deres omdrejningspunkt. Den første handlede om kultivering af tilsigtet selvlysende bakterier fra en fisk, mens den anden, som jeg vil tage afsæt i her, bestod i dyrkningen af yoghurt med mælkesyrebakterier fra de kvindelige deltageres kønsorganer. Workshoppen havde titlen 'Vaghurt', forløb over tre aftener i juni, og var organiseret i samarbejde med to britiske kunstnere. Judith, som var tovholder i organiseringen, forklarede mig, da jeg interviewede hende, at hun, når hun

organiserede ting, ofte forsøgte at inddrage kunstnere, *"because they usually give a complete different angle to what's happening there. Make you think more."*

På BG's hjemmeside er arrangementet beskrevet i et relativt køligt og videnskabeligt klingende sprog. Den første del af beskrivelsen af hvordan workshoppen skulle forløbe lød således:

"The first day, we learn about the Lactobacillus class of bacteria, responsible for transforming milk into yoghurt. The same class of bacteria lives in vaginal fluid. We will make a liquid bacterial culture media and use it to preculture the lactic acid bacteria collect from the vaginal fluid" (Biologigaragen 2015)

Den anden aften, kan man læse på hjemmesiden, bestod i en inspektion af bakterierne i et mikroskop og podning af mælk med disse, så mælken kunne inkubere det næste døgn indtil den sidste aften, hvor der blev åbnet for besøgende, yoghurterne blev fremvist, og en de kunstnere der havde ledt workshoppen ville drøfte *"the controversial nature of the project"*.

Workshoppen blev ligeledes beskrevet i en artikel på Københavns Universitets medie, universitypost.dk, hvor en tematisk lidt bredere fortælling blev opført omkring det. Her blev en af medlemmerne af BG således citeret som følger:

"The project has big science connotations, but is also kinky, because it is using vaginal fluid. When you produce yoghurt like this it is also leaving a forensic imprint of all sexual encounters" [...] "your microbiome is affected everytime you have sex your microbiome changes." (Rutkowski 2015)

Som workshoppen bliver opført i citatet, bliver en del af det, den handler om, således at være en anledning til en refleksion over en kontinuitet mellem det biologiske, i form af det vaginale mikrobiom³⁹, og social aktivitet, i form af sex. Citatet rammesætter med brugen af ordet *'kinky'* ligeledes workshoppen som noget, der klart også handler om andet og mere end naturvidenskab i snæver forstand.

En af dem, der deltog workshoppen - som var for både kvinder og mænd - var Joakim. Joakim havde, da jeg interviewede ham, arbejdet i sit eget interaktionsdesignfirma i Malmø i nogle år, men havde en blandet baggrund, og havde foruden interaktionsdesign også studeret forskellige både humanistiske og

³⁹ Et mikrobiom er betegnelsen for den økologi af mikroorganismer, der lever i eller på en given organisme.

samfundsvidenskabelige discipliner, arbejdet i IT, ligesom han i den år havde været en del af internationalt medie-kunst-miljø. Det var imidlertid kun for ret nyligt, at han var begyndt at interessere sig for biologi. Sammen med den foregående workshop om de selvlysende bakterier, var processen således en af de første praktiske erfaringer, han gjorde sig med at udføre biologiske protokoller.

For Joakim var workshopen således dels interessant fordi, den gav ham mulighed for at bare at lave noget med biologi. Samtidig knyttede den for ham også an til mere "kulturelle" tematikker. Disse var imidlertid funderet i en lidt anden indgangsvinkel end hvad workshoppens tematik og citatet fra artiklen knyttede an til. Joakim fortalte i interviewet, at han de seneste år havde været ret optaget af filosofiske og kulturkritiske spørgsmål om menneskets forhold til andre levende arter, i særdeleshed dyr. Det at være med i bakterie-workshops'ne var for ham en måde at undersøge dette. Her svarer han på - påfaldende uanfægtet af det potentielt kontroversielle i, at der var tale om bakterier fra kønsorganer - hvordan det var at være med i vaghurt-workshopen:

for me it was... it was really interesting, just practical lab work. In terms of, you know sterilizing equipment, realizing that kitchen work is really biology and chemistry, and all these topics on animals /what's okay? - I'm also vegan. I've been vegan for a few years - 'Can you do vegan yoghurt?' 'and then what about bacteria?' so I think all of these theoretical interests of posthumanism, and animal studies, it's just very concrete/

Bue: */So you could connect those theoretical perspectives to what you were doing at those workshop?*

Joakim: *Yeah. And that's one main reason why /that's how I learn. By trying out small concrete things, when I've been stocking up on theory for a while.*

Joakim fortalte, at han de senere år ved siden af sit arbejde også havde taget yderligere kurser på universitet blandt andet i posthumanisme og *critical animal studies*, som han referer til i uddraget ovenfor. Begge disser er ret nye interdisciplinære strømninger, der er kendetegnet ved at gennem kritiske diskussioner af teoretisk-filosofiske perspektiver fra humaniora, at stille spørgsmål ved menneskets position i verden relativt til andre arter og ikke-mennesker (se f.eks. Wolfe 2010). Og

altså for Joakim en menings-kontekst, som fødte ind i og blev bearbejdet videre i *hands-on* biologi-øvelserne hos BG.

En af de andre, der også betonedede bearbejdningen af de mere kulturelt prægede aspekter, var Johannes, der som sagt var en af med-grundlæggerne af BG, og således den af mine informanter der havde været involveret i DIY biologi i længst tid. I forbindelse med at vi talte om BG's udvikling, kom Johannes ind på, at noget af det han især synes, havde været sjovt, var de workshop-lignende formater, hvor en blandet flok af deltagere, både med og uden naturvidenskabelige baggrunde, efter et par oplæg, sammen udførte en simpel forsøgs-protokol.

Her svarer han på, jeg spurgte ind til, hvad der for ham gjorde det sjovt:

For mig filosofien omkring at man kan fjerne den her frygt for biologien. Den her frygt for, dels at bakterier farlige og det der med /Der er sådan en 'man kan ikke være kreativ med biologi'. Hvorfor ikke? Der er sådan en ærefrygt, på en eller anden måde, som er lidt religiøs på et eller andet plan [...] Der er noget med, det er blevet de store virksomheder som har ret til at udtale sig og ændre det her. Man ser altid folk i hvide kitler og det er blevet meget institutionaliseret

Det perspektiv, Johannes her giver udtryk for, implicer noget der i høj grad minder om en antropologi-lignende kulturanalyse. En analyse der identificerer, hvordan en bestemt symbolsk orden har fået dyrkelse af bakterier uden for institutionerne til at fremstå som noget, man med en term fra den britiske antropolog Mary Douglas, kunne kalde "*matter out of place*" (2001:41). Det, igennem simple praktiske workshops, at kunne udfordre og intervenere i denne "religiøse" tabuisering, bliver således en del af motivationen for Johannes.

På flere forskellige måder bliver en aktivitet som vaghurt-workshoppen således en hybrid øvelse (jf. Latour 1993), der sammenblander, hvad der konventionelt har været afgrænset som henholdsvis natur- og kulturvidenskabelige genstandsfelter. Dels formidler workshoppen viden om vilde lactobacillus-stammer og protokoller til fermentering. Samtidig bliver den for deltagerne en undersøgelse af den kulturelle, symbolske og etiske status af bakterier og "*the yummy-yuck factor*", som Judith på en den første Bio & Beers, jeg var til, brugte som term til at beskrive, hvad workshoppen handlede om.

Kritiske konfrontationer

Johannes fortalte mig, at en del af hans egen motivation, helt tilbage da han var med til at starte BG, var en frustration over, at der i det miljø på DTU hvor han den gang var bioteknologi-studerende, ikke var nok refleksion over, hvordan det man beskæftigede sig med, indgik i samfundet⁴⁰. Således fremhævede han selv, at de momenter omkring BG, han især fandt motiverende, var der, hvor forskellige verdener mødtes, og der blev nye diskussioner til: *"det, som der opstår, mellem de folk der er der, de diskussioner, der er"*.

For Johannes indebar dette i høj grad også, hvordan der opstår spændinger og konfrontationer med folk, der forholder sig skeptisk overfor det, man laver. Han nævnte selv, hvordan Vaghurt-workshoppen havde affødt en diskussion på DIYbio.org om hvorvidt det var sikkert. Ligeledes havde den havde skabt forargelse hos nogle af de andre Labitat-medlemmer, hvilket havde føret til, at arrangementets sidste aften, hvor gæsterne skulle inspicere yoghurterne, endte med at blive holdt et andet sted end i hackerspacet.

På et mere overordnet plan fortalte Johannes, at han netop oplevede den måde, der løbende opstod sådanne kritiske konfrontationer, som en distinkt kvalitet ved biohacking, i kontrast til øvrig hackerspace-hacking. En kvalitet der voksede ud af det at have levende biologiske organismer som sin genstand:

som biohacker vil du ikke undgå /Du kan ikke rigtigt undgå at blive konfronteret med folk der siger, 'må du godt det?' Der bliver de spørgsmål stillet. Det er der ikke nogen der siger, 'må jeg godt bygge med elektronik'. Selvfølgelig må du godt bygge med elektronik. Så der bliver du ligesom ikke konfronteret med det. Og når du bliver konfronteret med de spørgsmål, så det der jo det der er/ det er på en eller anden måde critical thinking, og det er kulturskabende.

At beskæftige sig med DIY biologi bliver således også en anden slags måde at blive konfronteret med verden på. Den relation man har til levende ikke-mennesker, når man laver DIY biologi, afføder andre slags relationer og konfrontationer til andre mennesker, som igen kan være med til at forandre en selv.

⁴⁰ Johannes: *Jeg synes overhovedet ikke, man reflekterede. Jeg synes, den forskning, der ligesom var... det var fint nok, men der var for lidt refleksion over, hvordan det spillede ind i samfundet, hvordan man diskutererede det, hvordan man reflekterede over det, hvad kunne det bruges til, hvordan designer man biologi?*

Især Judith fremhævede meget klart, hvordan hendes bevægelse ind i 'the biohacking community' - som både bestod af BG et bredere europæisk netværk af biohackere, hun derigennem var kommet i kontakt med - havde ændret hendes syn på teknologi. Noget hun illustrerede gennem en kontrast til hendes tid som IT-ingeniørvidenskabelig ph.d.-studerende:

When I was doing my research as ph.d.-student, I would never think of the consequences of what I did. Like in long term and social terms. I'd never think the way it will change the world other than the ways I would actually put in my papers, you know 'the performance would increase with five percent' or 'it would be cheaper with 3,2 percent' or you know, things like that. Being part of the biohacking community made me think a lot of that.

Bue: *So more social awareness?*

Judith: *Awareness of the implications of what I'm doing, responsibility for what I'm doing. Not just doing it because I can get an improvement in some performance.*

Således bliver noget af det, DIY biologi er i stand til at foranledige, også dannelsen af udvidede og kritiske udsyn hos dets deltagere. Udsyn der også rækker ud over det teknisk-videnskabelige i snæver forstand.

Opsamling

I denne del af analysen har jeg med afsæt i to forskellige aktiviteter analyseret, hvordan der omkring arbejdet med biologi og teknologi i regi af BG, aktiveres og formes en række forskellige slags mening hos deltagerne. At udøve DIY biologi, har jeg her vist, kan handle om glæden ved at videreformidle viden og færdigheder, om skærpelsen af tekniske evner og kreativitet i mødet med materielle begrænsninger og nye genstandsfelter, om fordybelsen i bemægtigelsen af tekniske systemer og om at det føle sig som en del bredere bevægelse i kraft af dette. Samtidig kan det også handle om at erkende nye aspekter af sine egne kroppe - og deres mikrobiologiske symbionter - biologi, om at meditere over etiske problemstillinger, om at prikke til kulturelle tabuer. Gennem at blive konfronteret med andres reaktioner kan det blive en måde at blive tvunget til aktivt at forholde sig til spørgsmål om ens praksis' etik og legitimitet.

Ved siden af hinanden demonstrerer de forskellige slags mening, mine informanter har knyttet til praksisserne omkring spektrofotometeret og vagina-yoghurten, en

temmelig høj grad af diversitet i forhold til hvad DIY biologi kan bestå i og handle om. Et overordnet mønster har imidlertid været, at processerne i høj grad tager form i kraft af impulser fra institutioner og fællesskaber uden for BG og uden for DIY biologi. Som en afrunding på analysen vil jeg - gennem tilbagevenden til den begrebslige optik omkring praksisfællesskaber - drøfte dette i det følgende.

Grænsezoner, grænsepraksisser

I starten af analysen brugte jeg kort praksisfællesskabs-begrebet negativt til at beskrive situationen omkring BG i kraft af noget, den kunne have været, men ikke helt var. Som Wenger (1998) definerer det, er et praksisfællesskab en gruppe af mennesker, der har været sammen om et fælles foretagende længe nok til at dele et repertoire af sprog og færdigheder omkring dette, samt en fælles forståelse af foretagendets mening. Mens der ganske vist var momentvise ansatser til dette, var der ikke i perioden for mit feltarbejde, en fast gruppe knyttet til BG, der over lang nok tid havde været fysisk sam-tilstedeværende til, at den helt havde nået til denne situation. Når de forskellige deltagere, som beskrevet ovenfor, knytter så relativt forskellige meninger til praksis i BG, peger det ligeledes på, at den socialitet der er omkring foreningen, er mere diffus end hvad der ville have kendetegnet et stærkt stabiliseret praksisfællesskab.

I stedet vil jeg argumentere for, at en måde at konceptualisere den sociale konfiguration der bliver til i relation til praksis er som en slags *grænsezone*: Et sted hvor folk og ting, der er en del af en række andre praksisfællesskaber, og derfor er "bærere" af en række forskellige praksisser, kommer i berøring med hinanden, og udveksler elementer fra disse.

Wenger bruger termen *broker* til at betegne et individ, der bevæger sig mellem forskellige praksisfællesskaber, skaber forbindelser mellem dem, og, i kraft af vedkommendes deltagelse, kan være med til at modificere praksis i et givent fællesskab gennem at introducere elementer fra et andet. En funktion, der ligeledes kan udgøres af cirkulerende artefakter (som redskaber, tekster m.v.) - der kan have karakter af reificeringer (tingsliggørelser) af bestemte praksisser (Wenger 1998:104–112).

I spirulina-projektet var det således de fleste af os, der deltog eller bidrog, der af nødvendighed kom til at have karakter af *brokers*, som førte måder at gøre ting på, vi havde fra andre steder, ind i projektets praksis og i en gruppe der endnu ikke selv er blevet et praksisfællesskab. Måder der kom både fra de andres naturvidenskabelige uddannelser, fra uformaliserede hverdagslige praksisser, og via Bo og Mads fra det øvrige hackerspace-fællesskab. Den samme rolle havde Liam, når han, i projektet med David, trak på de laboratorie-praksisser han havde fra sine universitetsuddannelser, samt de to kunstnere der med-organiserede Vaghurt-

projektet, og trak elementer af feministisk tonet tabu-udforskning ind i billedet. Endelig har jeg flere steder i min analyse vist, hvordan internettet ligeledes bliver en infrastruktur for både praktiske instruktioner, og som en menings-ressource i forhold til koncepter om DIY biologi, biohacking, hacking, open source, makerbevægelsen, der ligeledes bliver elementer, der indgår i formationen af praksis.

Med Wengers terminologi kan flere af de samarbejdsrelationer der finder sted i det grænsefelt, der opstår i kraft af BG - oftest i samspil med Labitat -beskrives som *boundary practice*: Et løbende "*forum for mutual engagement*" mellem deltagere der kommer fra forskellige andre praksisfællesskaber (Wenger 1998:114). Som Wenger videre pointerer, udgør disse grænsepraksisser ofte ansatser til noget, der hvis de fortsatte over længere tid, ville kunne blive til stabiliserede praksisfællesskaber i sig selv. Disse ville have en højere grad af fælles definition af foretagende, praksis og referenceramme blandt deres medlemmerne, men de ville i kraft af dette, også i højere grad potentielt lukke sig om sig selv.

Det at den sociale gruppedannelse der finder sted omkring spirulina-projektet ikke sker i forlængelse af et allerede etableret praksisfællesskab, kan også være en del af forklaringen på, hvordan forløbet også havde den lidt kaotiske karakter, og til tider oplevedes besværligt, frustrerende, og ineffektivt. Det er oplagt, at det ofte vil være mere forvirrende og krævende at udføre noget i en gruppe, når man ikke har en særlig høj grad af fælles indforståethed om praksis' udformning, og derfor hver især skal bruge en del mere energi på de større udsving af forhandling og justering, der opstår i denne proces. Samtidig kan man imidlertid argumentere for, at de i udgangspunktet lidt flossede og vagt definerede processer, som BG i kraft af sin virkemåde givetvis også fremover vil kunne generere lignende af, rummer en række potentialer for udviklinger af nye former for post-disciplinære praksisser.

Metodiske erfaringer og refleksioner

Inden jeg bevæger mig ind i min afsluttende perspektiverende diskussion, vil jeg her kort udfolde nogle videre drøftelser af nogle af mine metodiske erfaringer, kvaliteten af mit materiale samt implikationerne af min undersøgelses udformning. Jeg vil starte med at diskutere den karakter mit feltarbejde kom til at tage, hvorefter jeg vil drøfte samspillet mellem min deltagerobservation og mine interviews.

I moderne kvalitativ sociologi er det efterhånden en relativt udbredt epistemologisk opfattelse, at man som forsker, i kraft af de metodiske valg man træffer, i en eller anden grad med-konstituerer sit vidensobjekt (jf. Schwandt 2003; Järvinen og Mik-Meyer 2005). Dette har, som jeg tidligere har beskrevet, ligeledes været afsættet for min undersøgelse. Når vi flytter os fra at betragte den sociale virkelighed som noget statisk og entydigt til i stedet af se den som noget der i processer bliver *gjort* af konstellationer af aktører der gensidigt former hinanden, har det også implikationer for, hvordan vi skal forstå metoder. Således bliver et metode-*assemblage* (Law 2004:14) som for eksempel et interview, således også en specifik måde at opføre virkeligheden (Law og Urry 2004). En måde der synliggør og forstærker nogle bestemte mulige udfoldelsesmåder og underspiller eller usynliggør andre. Dette gælder alle metoder.

Som forsker er man altså også altid selv en af de aktører, der indgår i det vidensskabende *assemblage*. Dette med mange metoder på en måde, der involverer en eller anden form for aktivering af andre aktører, man ønsker at skabe viden med og om. Imidlertid kan man stadig inden for rammerne af denne forståelse tale en stor potentiel variation i hvor vidtrækkende karakter denne aktivering har. En vigtig pointe i den sammenhæng er, at dette ikke er noget, man som forsker overhovedet kan være sikker på at være herre over selv. At lykkedes med at skabe viden, er også et spørgsmål om at lykkedes med succesfuldt at mobilisere dem, man vil skabe viden om (Callon 1986). At lykkedes med dette på en måde, der er i overensstemmelse med en etik om at skabe gode versioner af virkeligheden, er videre et spørgsmål om, at designe sin forskning på en måde, der er interessant for dem, og giver dem mulighed for at gøre sig selv så interessante som muligt (jf. Despret 2004, 2006).

Forløbet omkring mit feltarbejde kan i den sammenhæng ses som en proces, der bestod af en række justeringer i forhold til hvilken slags aktør, jeg skulle være, for at

kunne indgå i relationer, der ville gøre det muligt for mig at skabe etisk og interessant viden. Justeringer der i høj grad fandt sted i kraft af mødet med andres agens. Således var det en aktør i feltet, der gjorde indvendinger mod det "forslag" om en vidensproduktionsproces, der implicit lå i min måde at være for passivt til stede på. I en slags vekselvirkningskæde var det nogle aktører i feltet, der spillede en aktiv rolle i at mobilisere *mig* som en, der kom til at spille en mere aktiv rolle i min måde at være på. En rolle der så igen gjorde mig i stand til at få viden om kapabiliteter hos en række yderligere andre aktører og kontekster. Disse havde, hvis ikke jeg havde gjort noget, kun været til stede latent, og derfor ikke været mulige for mig at få øje på. Med Desprets terminologi, formåede spirulina-projektet at blive en anordning (*device*), gav feltet mulighed for at fremstå mere artikuleret (Despret 2004:114).

Et aspekt af min metode - i form af udformningen af mit etnografiske selv - kom således til at have effekterne af modstand og agens fra feltet indbygget i sig. I lyset af ovenstående vil jeg argumentere for, at dette er med til at øge validiteten af den producerede viden.

Foruden de specifikke omstændigheder der gjorde sig gældende da mit feltarbejde fandt sted, vil jeg også argumentere for, at et overordnet aspekt af, at jeg som relativt nyttilkommet kunne få lov til i så høj grad at være med til at definere aktiviteten, også demonstrerer hvordan DIY biologi har karakter af socialt eksperiment. En pointe, der tidligere også er blevet fremført af Kera (2012, 2014). Således er en metodisk erfaring, at DIY biologi i særdeleshed forekommer at være kompatibelt med samfundsvidenskabelige undersøgelser, der netop har mere intervenerende eller aktionsforskningslignende karakter. Om end også på en måde, der ville forudsætte en høj grad af løbende sensitivitet og justerbarhed i forhold til de aktører, der kobler sig på. Dette vil således, på baggrund af min undersøgelse, være en oplagt udpegning af et spor at fortsætte videre ud af for fremtidig sociologisk og STS-relateret forskning i relation til DIY biologi. En forskning der, ud over at handle *om* DIY biologi, også oplagt kunne foregå *med* DIY biologi med henblik på for eksempel at skabe viden om potentielle sociale praksisser, indstillinger og relationer til forskellige biologiske og bioteknologiske objekter.

En anden metodisk erfaring handler om samspillet mellem min deltagerobservation og mine interviews. Det er min vurdering, at flere af mine interviews kun blev mulige i kraft af, at jeg også selv var til stede og engageret i BG. Dels var det altovervejende

gennem min egen fysiske tilstedeværelse til de forskellige aktiviteter, at jeg overhovedet var i stand til at identificere hvem der, ud fra mine kriterier, ville være relevante at interviewe. Lige så afgørende forekom en del af mine informanternes motivation for i det hele taget at gide at bruge deres tid på at tale med mig, også at være grundet i, at jeg selv den anden vej havde bidraget til BG gennem min deltagelse.

Det at jeg på tidspunktet, hvor jeg interviewede folk således allerede kendte dem lidt, havde både fordele og ulemper i forhold til interviewenes udfoldelse. På den ene side kan det, at jeg forinden havde opbygget en eller anden grad af tillid, have været med til at skabe en atmosfære hvor informanterne følte sig mere afslappede og trygge og derfor fortalte og kom i tanker om mere. På den anden side var en risiko, at dele af interviewene blev for indforståede. Jeg tilstræbte at undvige dette ved eksplicit at indlede interviewene med at pointere, at jeg gerne ville høre om processer og oplevelser selv om interviewpersonerne godt vidste, at jeg allerede vidste noget af det det, de ville sige. Imidlertid var der momenter i nogle interviews, hvor det forekom ret klart at interviewpersonen, for det meste korrekt, forudsatte en viden hos mig, om hvad f.eks. hackerkultur eller open source betød, og hvor jeg selv sank ind i den samme indforståethed og derfor ikke fik insisteret på, at hun eller han skulle uddybe, hvad det betød for vedkommende. Navnlige interviewet med Johannes kom i en del passerer til at være præget af, at han i høj grad forudsatte en delt referenceramme fra min side. Her kunne det tænkes, at det ville have været lettere at holde fast i at bruge en mere "naiv" teknik til at få rigere beskrivelser og uddybninger, hvis han ikke i lige så høj grad, ud fra tidligere interaktioner, havde fået etableret et indtryk af de intellektuelle dimensioner af min sociologiske interesse i DIY biologi.

DIY biologi i videnssamfundet

I denne afsluttende diskussion vil jeg drøfte nogle perspektiver på, hvordan DIY biologi kan siges at spille en bredere samfundsmæssig rolle. Dette gør jeg i samspil med, jeg relaterer nogle af pointerne fra min analyse til nogle af de argumenter, der er blevet fremført i den tidligere litteratur om DIY biologi. Inden dette vil jeg kort redegøre for, hvordan jeg betragter relationen mellem min analyse og DIY biologi i bredere forstand.

Med den måde jeg har udformet min undersøgelse på - og min videnskabsteoretiske position in mente - er det klart, at det på ingen måde ville give mening at postulere, at min analyse skulle være en udtømmende eller afgrænsende beskrivelse af hvad hverken DIY biologi eller for den sags skyld BG er. Så meget desto mindre når det i sig selv har været pointer i analysen, hvordan min genstand har udvist en høj grad af plasticitet og uforudsigelighed. I stedet betragter jeg relation mellem mit vidensbidrag og DIY biologi i bredere forstand, som et eksempel på hvordan DIY biologi *kan* konstituere sig, samt en demonstration af nogle bestemte omstændigheder og virkemåder, der er med til at foranledige dette.

En del af de omstændigheder jeg har beskrevet i min analyse, har BG til fælles med flere andre DIY biologi-grupper, som beskrevet i mere oversigts-orienterede bidrag fra den hidtidige litteratur. Dette gælder blandt andet indlejringen i et hackerspace, tilstedeværelsen af arven fra open source, den udstrakte brug af internettet, tekniske og naturvidenskabelige uddannelser hos kernemedlemmerne, samt samarbejder med kunstnere og designere (jf. Landrain et al. 2013; Seyfried et al. 2014). Ligeledes har Seyfried et. al. også redegjort for, hvordan det er typisk for DIY biologi-grupper i Europa, at være drevet af få dedikerede individer, med den risiko for ustabilitet det indebærer, hvis de drivende kræfter svinder ind (2014:551). Dette sandsynliggør, at en del af de aspekter af processer, jeg har beskrevet i min analyse, også i hvert fald potentielt ville kunne finde sted i omkring andre DIY biologi-grupper.

Socialitetsdannelser og teknologiske tilegnelser

I kapitlet hvor jeg introducerede DIY biologi, var jeg inde på hvordan en af de fortællinger, der fra bevægelsens begyndelse har cirkuleret, har handlet om, at grupperne kunne være stedet, hvor fremtidens revolutionerende bioteknologiske innovationer vil kunne opstå. I den udstrækning DIY biologi bliver rammesat som et

alternativ til de etablerede forskningsinstitutioner, er et relateret perspektiv ligeledes hvorvidt de har potentiale for at skabe noget, der reelt kunne få status af videnskabelig viden.

Som det har optrådt i min analyse, forekommer DIY biologi ikke at være specielt tæt på at forløse hverken den ene eller den anden af disse forhåbninger. I en skeptisk optik kunne en fortolkning af især spirulina-projektets forløb således være, at det i dets ineffektivitet og tekniske fiasko demonstrerede, hvordan det at arbejde med biologi netop kræver den organisatoriske forudsigelighed, stabilitet og disciplin som kendetegner etablerede bureaukratiske organisationer (jf. Weber 2003). Når det ikke en gang kunne lykkedes med et temmeligt rudimentært projekt som at dyrke alger i et akvarium, giver det ikke ligefrem lovende udsigter for at skulle revolutionere syntesebiologien.

Nu kan det selvfølgelig ikke udelukkes, at der er andre DIY biologi-grupper der er lidt mere stabiliserede i forhold til, hvem der er deres kerne-deltagere. Noget der kunne have et større overlap af delte praksisser og en mere etableret konsensus omkring koordinering af aktiviteterne til følge. Det kan heller ikke udelukkes, at dette kan blive tilfældet med BG i fremtiden. I en sådan situation vil det givetvis være muligt at udfolde lidt mere teknisk avancerede projekter.

Imidlertid kunne man argumentere for, at det under alle omstændigheder var andre steder, de primære samfundsmæssige potentialer i et fænomen som DIY biologi lå. Flere af de tidligere bidrag fra litteraturen om emnet har opridset aspekter af, hvad dette kunne bestå i. Med min analyse har jeg været med til at substantialisere og uddybe nogle af disse.

Et tilbagevendende tema i min analyse har været, hvordan det, der skabes i kraft af BG, i lige så høj grad som viden og teknologi er sociale møder og - i samspil med disse - individers læring og dannelse. Med denne pointe ligger jeg mig i forlængelse af Roosth, der har foreslået, at vi skal betragte DIY biologi som en "*constructive biology, in which biological substances and biological socialities are co-constructed*" (2010:111). I min analyse har jeg argumenteret for, at det stadig også er åbent hvad disse nye biologiske socialiteter kan komme til at tage sig ud. DIY biologi, har jeg vist, er et sted for tilblivelsen af mere hybride identiteter og praksisser omkring

biologi end mange af de etablerede praksisfællesskaber knyttet til institutioner, deltagerne også er, eller har været, en del af⁴¹.

For det tekniske indholds vedkommende har de processer, jeg har beskrevet i min analyse, i vid udstrækning lænet sig op ad fremgangsmåder, der er blevet udviklet andetsteds. Typisk med forskellige justeringer og tilpasninger undervejs. I højere grad end decideret *udvikling* af teknologi, kunne man tale om, at processerne med installeringen af akvariet, samlingen af instrumentet og fremstillingen af yoghurt'en havde karakter af en socialt faciliteret *tilegnelse*. Denne tilegnelse er i høj grad sammenfaldende med lærings- og refleksions-processer for deltagerne. Ligeledes bliver den en platform for kollektive refleksioner over visioner for videre anvendelser af biologi og teknologi.

Dette perspektiv knytter an til en række argumenter som Kera har fremført, om hvordan DIY biologi og hackerspaces kan ses som en alternativ vej for videnskab og teknologi ind i forskellige dele af samfundslivet. Hun skriver: "*The alternative R&D underground [...] offers various practical models of how science and technology can be integrated with everyday education, entrepreneurship and culture*" (Kera 2012a:7)

Kera argumenterer for, at DIY biologi (sammen med hackerspaces) udgør et bud på en ny model for *public engagement in science*. En model der, frem for blot diskursiv deliberation, har praktiske eksperimenter med teknologiske prototyper som sit omdrejningspunkt. Hun argumenterer for, at dette udmærker sig ved en mere processuel og non-lineær tilgang, hvor spørgsmål om retfærdighed, etik og regulering har mulighed for at blive behandlet simultant med design, testning og vurdering af teknologi (Kera 2014:37; 2012b). Nogle af de processer, jeg i min analyse har beskrevet, har visse lighedstræk med i hvert fald dele af de dynamikker Kera beskriver. Mit vidensbidrag består i denne sammenhæng i samtidig at have frem-analyseret nogle af de omstændigheder, der muliggør og foranlediger disse.

Et interimistisk heterotopia for videnssamfundet

På flere forskellige planer kan DIY biologi siges at være en påfaldende blanding af en mod- og en "med"-kultur. På den ene side har det, i forlængelse af de hacker-impulser

⁴¹ Navnlig i kraft af, flere af de deltagerne i BG, især engagerede sig i en periode i deres eget livsforløb som var umiddelbart efter, de havde afsluttet deres uddannelser, ville DIY biologi også kunne beskrives som det, Kjærulff kalder et fagligt mellemrum, "*hvor praksisser med institutionaliserede fagligheder genovervejer deres fortid, nuværende retninger og fremtider*" (Kjærulff 2015:175)

der er en del af dets ophav, både idealer om øget autonomi og etableringen af et reelt eksisterende alternativ til videnssamfundets dominerende institutioner som en definitorisk del af dets grundlag. Samtidig udviser det, som det har udspillet sig i min analyse, imidlertid også en række kontinuiteter med tendenser i de institutioner, det står som et alternativ til. Således minder både projekt-orienteringen, styrings-stilen der promoverer aktivitet og initiativ, samt dyrkelsen af de sociale netværk i høj grad om det projekt-regime, hvis opkomst Boltanski og Chiapello (2006) har beskrevet som centralt i de nye idealer for organisering af arbejde i kapitalistiske virksomheder i slutningen af det tyvende århundrede. Ligeledes er nye former for interdisciplinaritet, og den højere grad af vekselvirkning mellem viden, teknologi og perspektiver omkring social anvendelse i høj grad også kendetegnende for den generelle strømning i forandring af organiseringen af videnskab, der ofte benævnes modus 2 (Gibbons et. al. 1994). Når DIY biologi løbende formår at tiltrække sig en del interesse fra flere af videnssamfundets etablerede institutioner, kunne dette således handle om, at det i en mere radikal form rummer aspekter af noget, dele af institutionerne også selv aspirerer efter.

Som det ligeledes er identificeret i den tidligere litteratur om emnet, står DIY biologi også på mere direkte måder i relation til videnssamfundets etablerede institutioner (jf. Delgado 2013). For BG's vedkommende havde alle de personer, der bare var en smule kontinuerligt engageret i gruppen, mens jeg var der, således universitetsuddannelser bag sig. Uddannelser som de fleste af dem på forskellige vis trak på, eller relaterede deres praksis i BG til. I kontrast til et idealiseret billede af "rene" amatører eller "borger-forskere", er DIY biologi her således noget der i hvert fald delvist overlapper med professionelle identiteter og praksisser. Som jeg imidlertid har demonstreret i min analyse, bliver deltagelsen i BG imidlertid også et sted, hvor den viden og de udsyn, deltagerne har med sig fra institutionerne, bliver transformeret. En transformation, der sker i kraft af de møder mellem ideer, praksisser og objekter fra forskellige andre steder i videnssamfundet.

Foucault bruger begrebet 'heterotopia' til at beskrive et slags sted, der på en gang repræsenterer og forbinder sig til alle andre steder i en given kultur, men samtidig udfordrer, vender rundt på eller fordrejer disse. Et sted der er i stand til at samle og sidestille adskillelige andre steder, der ellers er inkompatible (Foucault 1998:231-33). For den afart af DIY biologi jeg har udfoldet i min analyse, vil jeg argumentere

for, at de bredere samfundsmæssige potentialer, netop består i udfoldelsen af noget, der i al sin flossethed - og også lidt i kraft af denne - peger i retning af et interimistisk heterotopia for vidensamfundet.

Dette heterotopia bliver til i kraft af de mennesker og ting, der især med aktiviteterne som fartøj bevæger sig gennem det. Fordi det ikke er underlagt de præmisser om resultater og profit der præger videnssamfundets etablerede institutioner, kan det på en anden måde rumme det kaotiske møde mellem praksisser og objekter, ideer og udsyn både fra de forskellige etablerede fagdiscipliner, fra de forskellige mere eller mindre alternative kredsløb af kunstnere og hackere, såvel som fra deltagernes hverdagsliv.

DIY biologi kan således være et sted, der lader de, der bevæger sig gennem det, møde en større forskellighed af tilgange til og perspektiver på videnskab og teknologi end de har været eksponeret for på deres uddannelser. På den måde har det potentiale for at lade dets deltagere undergå en anden og yderligere tekno-social dannelse, som de givetvis også vil tage med sig ind i andre sammenhænge. Denne dannelse kan føre til tilblivelsen af mere kreative ingeniører og mere videnskabeligt vidende designere. Den kan imidlertid også være en del af etableringen af mere sociale, kritiske og etiske udsyn hos nogle af de mennesker, der sagtens kunne blive dem, der senere - i den ene eller den anden sammenhæng - vil komme til at forme de fremtidige (bio)teknologier, vi alle skal leve med.

Konklusion

I dette speciale har jeg givet en sociologisk analyse af kollektiv aktivitet omkring en DIY biologi-gruppe, forankret i følgende problemstilling:

Hvordan udfoldes social aktivitet omkring biologi og teknologi i og omkring en DIY biologi-gruppe, og hvilke former for mening og socialitet udfolder sig blandt deltagerne i relation til aktiviteten?

Med en overordnet tilgang inspireret af aktør-netværksteori har jeg struktureret hovedparten af min analyse omkring beskrivelsen af udvalgte processer, der hver især har haft en biologisk og/eller teknologisk genstand som deres omdrejningspunkt. Med afsæt i disse har jeg kunnet give en situeret og kompleksitetssensitiv analyse af, hvordan DIY biologi i praksis bliver til i *assemblages* bestående af en flerhed af forskellige aktører, praksisser, meninger og kontekster.

Den centrale del af min analyse har været beskrivelsen af forløbet af et projekt, jeg selv deltog i. Gennem beskrivelsen af dette har jeg givet et detaljeret eksempel på, hvilken slags dynamik der kan opstå i konteksten af DIY biologi. Denne dynamik var præget dels af abrupthed og uforudsigelighed, dels af en løbende tilkobling af nye aktører. I kraft af dette blev projektets objekt et "fluidt objekt", som løbende blev transformeret og udvidet både materielt og betydningsmæssigt. En central effekt af projektet blev samtidigt, hvordan det foranledigede en kæde af sociale møder, der også havde karakter af både læringsrelationer og bredere samtaler om videnskab og teknologi.

Jeg har argumenteret for, at den måde projektet udfoldede sig på blev fordret og muliggjort af samspillet mellem en række aspekter af den kontekst, det foregik i. For det første den *mode of ordering*, der blev udfoldet på niveau af BG som organisation. Denne havde promovering af initiativ, aktivitet og handlekraft som sine centrale omdrejningspunkter. For det andet, og relateret, fraværet af bureaukratiske mellemlid i forhold til adgang til lokalerne og deltagelse i aktiviteterne. For det tredje tilstedeværelsen af et løst socialt netværk relateret til BG og en digital infrastruktur, der medierede dette. Og for det fjerde indlejringen i hackerspacet og dermed et socialt miljø struktureret omkring praksisser for teknisk vidensdeling.

I den efterfølgende del har jeg med mit interviewmateriale udfoldet nogle aspekter af meningen i de praksisser, der bliver aktiveret og formet omkring aktiviteterne i BG.

Ligeledes har jeg berørt nogle af de lidt mere overordnede forståelser, nogle af mine informanter knytter til disse.

Med afsæt i to konkrete projekter - konstruktionen af et måleinstrument og en workshop om yoghurt fremstillet med vaginale bakterier - har jeg analyseret, hvordan DIY biologi konstituerer sig i en flerhed af forskellige praksisser med forskellig mening for de involverede. Disse knytter an til både vidensdeling, teknisk fordybelse, kreativitet og autonomi, men også til bearbejdning af tabuer og konfrontation af etiske problemstillinger. Dette placerer DIY biologi som noget, der på den ene side er klart forankret i hacker- og hackerspaces-praksis og ethos, men som samtidig også knytter an til andre symbolske, etiske og filosofiske anliggender, der mere specifikt vokser ud af, at have levende organismer som genstand.

Et teoretisk-tematisk spor jeg undervejs i analysen har frekventeret har været Wengers praksisfællesskaber. Et indledende afsæt i min analyse var en erkendelse fra mit feltarbejde af, at socialiteten omkring BG var for flygtig til at kunne behandles som et stabilt praksisfællesskab. I stedet har de processer, jeg har beskrevet, været præget af praksisser og udsyn, deltagerne har haft med sig andre steder fra. I kraft af dette afrundede jeg analysen med at argumentere for, at vi kunne forstå det, der blev til i kraft af DIY biologi's aktiviteter, som en slags grænsezoner, der kontinuerligt frembragte ansatser til nye hybride praksisser og praksisfællesskaber.

I forlængelse af dette har jeg i den afsluttende perspektiverende diskussion argumenteret for, at en del af DIY biologis bredere samfundsmæssige potentiale består i, hvordan det bevæger sig i retning af at konstituerer et videnssamfundets heterotopia, der samler og transformerer elementer fra mange forskellige andre, ellers inkompatible steder. I kraft af dette eksponerer det dets deltagere for en større diversitet af tilgange til videnskab og teknologi og foranlediger derigennem andre slags tekno-social dannelse end de etablerede uddannelsesinstitutioner.

Litteraturliste

- Abdulqader, Gatugel, Laura Barsanti, and Mario R. Tredici 2000: "Harvest of *Arthrospira Platensis* from Lake Kossorom (Chad) and Its Household Usage among the Kanembu." *Journal of Applied Phycology* 12(3-5):493–98.
- Amin, Ash and Nigel Thrift 2002: *Cities*. Cambridge: Polity Press.
- Barad, Karen 2007: *Meeting the Universe Halfway*. London: Duke University Press.
- Bech, Henning 1999: *Fritids verden: studier i modernitet, mandighed, homoseksualitet og senmodernitet*. Forlaget Sociologi.
- Becker, Howard S 1998: *Tricks of the Trade: How to Think about Your Research While You're Doing It*. University of Chicago Press.
- Bell, Daniel 1973: *The Coming of Post-Industrial Society*. New York: Basic Books.
- Bennett, G., N. Gilman, A. Stavrianakis, and P. Rabinow 2009: "From Synthetic Biology to Biohacking: Are We Prepared?" *Nature Biotechnology* 27(12):1109–11.
- Biologigaragen 2015: "Vaghurt – Vagina Yoghurt."
<http://biologigaragen.org/2015/1249> (besøgt d. 28/8-2016)
- Blumer, Herbert 1954: "What Is Wrong with Social Theory?" *American Sociological Review* 19(1):3–10.
- Boltanski, Luc and Eve Chiapello 2006: "The New Spirit of Capitalism."
International Journal of Politics, Culture, and Society 18(3-4): 161–88.
- Bourdieu, Pierre and Loïc J. D. Wacquant 1992: *An Invitation to Reflexive Sociology*. Cambridge: Polity Press.
- Budtz Pedersen, David 2012: "Viden som privat eller offentligt gode." i *Hvordan styres videnssamfundet?: demokrati, ledelse og organisering*, red. J. Faye og D. Budtz Pedersen. Frederiksberg: Nyt fra Samfundsvidenskaberne: 373–99.
- Callon, Michel 1986: "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay." *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge* 32:196–223.
- Calvacenti, Guy 2013: "Is It a Hackerspace, Makerspace, TechShop, or FabLab?" *Make*. <http://makezine.com/2013/05/22/the-difference-between-hackerspaces-makerspaces-techshops-and-fablabs/> (besøgt d. 28/8-2016)
- Calvert, Jane 2010: "Synthetic Biology: Constructing Nature?" *The Sociological Review* 58:95–112.
- Carlson, Rob 2005: "Splice It Yourself." *Wired Magazine*.
http://archive.wired.com/wired/archive/13.05/view.html?pg=2%3ftw=wn_top_head_5 (besøgt d. 28/8-2016)

- Castells, Manuel 2000: "Toward a Sociology of the Network Society." *Contemporary Sociology* 693–99.
- Cho, Jeasik and Allen Trent 2006: "Validity in Qualitative Research Revisited." *Qualitative Research* 6(3): 319–40.
- Coleman, E. Gabriella 2013: *Coding Freedom: The Ethics and Aesthetics of Hacking*. Princeton: Princeton University Press.
- Curry, H. A. 2014: "From Garden Biotech to Garage Biotech: Amateur Experimental Biology in Historical Perspective." *British Journal for the History of Science* 47(3): 539–65.
- Danmarks Statistik 2015: "Befolkningens Uddannelse 2015." *Nyt Fra Danmarks Statistik*, 316.
<http://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/nyt/GetPdf.aspx?cid=20036> (besøgt d. 28/8-2016)
- Davies, Sarah R., Karin Tybjerg, Louise Whiteley, and Thomas Söderqvist 2015: "Co-Curation as Hacking: Biohackers in Copenhagen's Medical Museion." *Curator: The Museum Journal* 58(1):117–31.
- Delfanti, Alessandro 2010: "Genome Hackers, Rebel Biology, Open Source and Science Ethic." Università Degli Studi Di Milano, Milano.
https://air.unimi.it/retrieve/handle/2434/159641/146520/phd_unimi_R07477.pdf (besøgt d. 28/8-2016)
- Delfanti, Alessandro 2011: "Hacking Genomes. The Ethics of Open and Rebel Biology." *International Review of Information Ethics* 15(09):52–57.
- Delfanti, Alessandro 2013: *Biohackers: The Politics of Open Science*. London: Pluto Press.
- Delgado, Ana 2013: "DIYbio: Making Things and Making Futures." *Futures* 48:65–73.
- Despret, Vinciane 2004: "The Body We Care for: Figures of Anthro-Zoo-Genesis." *Body & Society* 10(2-3):111–34.
- Despret, Vinciane. 2006: "Sheep Do Have Opinions."
<http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/135590>. (besøgt d. 9/12-2015)
- Douglas, C. M. W. and D. Stemerding 2013: "Governing Synthetic Biology for Global Health through Responsible Research and Innovation." *Systems and Synthetic Biology* 7(3):139–50.
- Douglas, Mary 2001: *Purity and Danger: An Analysis of the Concepts of Pollution and Taboo*. London: Routledge.
- Eggleson, K. 2014: "Transatlantic Divergences in Citizen Science Ethics—Comparative Analysis of the DIYbio Code of Ethics Drafts of 2011." *NanoEthics* 8(2):187–92.

- Ellison, Nicole B., Charles Steinfield, and Cliff Lampe 2007: "The Benefits of Facebook 'Friends': Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites." *Journal of Computer-Mediated Communication* 12(4):1143–68.
- Faye, Jan og David Budtz Pedersen 2012: "Videnssamfundets dilemmaer." i J. Faye og D. Budtz Pedersen (red.) *Hvordan styres videnssamfundet?: demokrati, ledelse og organisering*. Frederiksberg: Nyt fra Samfundsvidenskaberne: 11–32.
- Flyvbjerg, Bent 2010: "Fem Misforståelser Om Casestudiet (Five Misunderstandings about Case-Study Research)." Rochester, NY: Social Science Research Network. <http://papers.ssrn.com/abstract=2278229>
- Foucault, Michel 1998: "Of Other Spaces." in N. Mirzoeff (ed.) *The Visual Culture Reader*. Routledge: 229–36.
- Gibbons, Michael et al. 1994: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. SAGE.
- Granovetter, Mark S. 1973: "The Strength of Weak Ties." *American Journal of Sociology* 78 (6): 1360–80.
- Grushkin, Daniel, Todd Kuiken, and Piers Millet 2013: *Seven Myths & Realities about Do-It-Yourself Biology*. Wilson Center. Retrieved December 9, 2015 http://www.synbioproject.org/process/assets/files/6673/_draft/7_myths_final.pdf (besøgt 9/12 2015)
- Hackteria: "Hackteria.org." Retrieved <http://hackteria.org/> (besøgt 28/8-2016)
- Haraway, Donna. 1988: "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective." *Feminist Studies* 14(3):575–99.
- Hielscher, Sabine and Adrian Smith 2014: *Community-Based Digital Fabrication Workshops: A Review of the Research Literature*. SPRU, University of Sussex. <http://ciid.ac.uk/files/file.php?name=spru-working-paper-2014.pdf&site=440> (besøgt 28/8-2016)
- Højberg, Henriette 2004: "Hermenutik." i L. Fuglsang og P. Bitsch (red.) *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne: på tværs af fagkulturer og paradigmer*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag: 309–48.
- Järvinen, Margaretha og Nanna Mik-Meyer 2005: "Indledning: Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv." i *Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv: interview, observationer og dokumenter*. Kbh.: Hans Reitzel: 9–24
- Jen, Klare 2015: "Do-It-Yourself Biology, Garage Biology, and Kitchen Science." Pp. 125–41 in M. Wienroth and E. Rodrigues (eds.) *Knowing New Biotechnologies: Social Aspects of Technological Convergence*. Routledge.
- Jurgenson, Nathan 2012: "When Atoms Meet Bits: Social Media, the Mobile Web and Augmented Revolution." *Future Internet* 4(4):83–91.

- Justesen, Lise 2005: "Dokumenter i et netværk." i M. Järvinen og N. Mik-Meyer (red.) *Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv: interview, observationer og dokumenter*, redigeret af. Kbh.: Hans Reitzel: 215–34.
- Justesen, Rune Bender 2014: "Hverdagens Håbefulde Eksperiment." Speciale, Københavns Universitet, Sociologisk Institut.
https://diskurs.kb.dk/item/diskurs:71206:1/component/diskurs:71205/hverdagens_haabefulde_eksperiment.pdf (besøgt 28/8-2016)
- Kean, Sam 2011: "A Lab of Their Own." *Science* 333(6047):1240–41.
- Kelty, Christopher M. 2008: *Two Bits: The Cultural Significance of Free Software*. Durham: Duke University Press.
- Kera, Denisa 2012a: "Hackerspaces and DIYbio in Asia: Connecting Science and Community with Open Data, Kits and Protocols." *Journal of Peer Production* 2:1–8.
- Kera, Denisa 2012b: "NanoŠmano Lab in Ljubljana: Disruptive Prototypes and Experimental Governance of Nanotechnologies in the Hackerspaces." *Jcom* 11(4).
- Kera, Denisa 2014: "Innovation Regimes Based on Collaborative and Global Tinkering: Synthetic Biology and Nanotechnology in the Hackerspaces." *Technology in Society* 37:28–37.
- Kjærulff, Aslak Aamot. 2015. "Mobiliteter I Planlægning." Ph.d. afhandling, Roskilde Universitet.
- Kostakis, Vasilis, Vasilis Niaros, and Christos Giotitsas 2015: "Production and Governance in Hackerspaces: A Manifestation of Commons-Based Peer Production in the Physical Realm?" *International Journal of Cultural Studies* 18(5):555–73.
- Laet, Marianne de and Annemarie Mol 2000: "The Zimbabwe Bush Pump Mechanics of a Fluid Technology." *Social Studies of Science* 30(2):225–63.
- Landrain, Thomas, Morgan Meyer, Ariel Martin Perez, and Remi Sussan 2013: "Do-It-Yourself Biology: Challenges and Promises for an Open Science and Technology Movement." *Systems and Synthetic Biology* 7(3):115–26.
- Latour, Bruno 1986: "Visualization and Cognition." *Knowledge and Society* 6:1–40.
- Latour, Bruno 1992: "Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts." Pp. 225–58 in W. E. Bijker and J. Law (eds.) *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press.
- Latour, Bruno 1993: *We Have Never Been Modern*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

- Latour, Bruno 1999: "On Recalling ANT." in J. Law and J. Hasard (eds.) *Actor-Network Theory and after*. Wiley: 15-25.
- Latour, Bruno 2005: *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Latour, Bruno 2008: *En Ny Sociologi for et Nyt Samfund*. København: Akademisk Forlag.
- Law, John 1992: "Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity." *Systems Practice* 5 (4): 379–93.
- Law, John 1994: *Organizing Modernity*. Oxford, UK ; Cambridge, Mass., USA: Blackwell.
- Law, John 2004: *After Method. Mess in Social Science Research*. New York: Routledge.
- Law, John and John Urry 2004: "Enacting the Social." *Economy and Society* 33(3):390–410.
- Ledford, Heidi. 2010: "Garage Biotech: Life Hackers." *Nature News* 467(7316):650–52.
- Levy, Steven 1994: *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*. Updated afterword. New York, N.Y: Penguin Books.
- London Biohackspace: "London Biohackspace." Retrieved August 28, 2016 (<https://biohackspace.org/>).
- Madsen, Mogens Ove 2012: "Nyliberalisme, universiteter og den akademiske frihed." i J. Faye and D. Budtz Pedersen (red.) *Hvordan styres videnssamfundet?: demokrati, ledelse og organisering*. Frederiksberg: Nyt fra Samfundsvidenskaberne: 181–204.
- Mason, Jennifer 2006: *Qualitative Researching*. London: Sage.
- Maxigas 2012: "Hacklabs and Hackerspaces – Tracing Two Genealogies." *Journal of Peer Production* (2).
- Maxwell, Joseph A. 2002: "Understanding and Validity in Qualitative Research." in A. M. Huberman and M. B. Miles (eds.) *The qualitative researcher's companion*,. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Mejlgaard, Niels. 2009: "The Trajectory of Scientific Citizenship in Denmark: Changing Balances between Public Competence and Public Participation." *Science and Public Policy* 36(6):483–96.
- Meyer, Morgan 2012: "Build Your Own Lab: Do-It-Yourself Biology and the Rise of Citizen Biotech-Economies." *Journal of Peer Production* 2(online):4 – p.

- Meyer, Morgan 2013: "Domesticating and Democratizing Science: A Geography of Do-It-Yourself Biology." *Journal of Material Culture* 18(2):117–34.
- Meyer, Morgan 2015: "Amateurization and Re-Materialization in Biology." Pp. 142–57 in M. Wienroth and E. Rodrigues (eds.) *Knowing New Biotechnologies: Social Aspects of Technological Convergence*. Routledge.
- Mol, Annemarie 1999: "Ontological Politics. A Word and Some Questions." in J. Law and J. Hassard (eds.) *Actor-Network Theory and after*,. Oxford: Blackwell: 74-89.
- Müller, Martin 2015: "Assemblages and Actor-Networks: Rethinking Socio-Material Power, Politics and Space: Assemblages and Actor-Networks." *Geography Compass* 9(1):27–41.
- Nature 2010: "Editorial: Garage Biology." *Nature* 467(7316):634.
- Nature Methods 2015: "Empowering Citizen Scientists." *Nature Methods* 12(9):795–795.
- Park, S. 2013: "DIY Biology: Bio-Inspired or Biohazard?" *Microbiology Today* 40(3):121–22.
- Patterson, Meredith L 2010: "A Biopunk Manifesto." *Radio Free Meredith*. <http://maradydd.livejournal.com/496085.html> (besøgt 10/2 2016)
- Pearce, Joshua M 2012: "Building Research Equipment with Free, Open-Source Hardware." *Science* 337(6100):1303–4.
- Rajan, Kaushik Sunder 2006: *Biocapital: The Constitution of Postgenomic Life*. Duke University Press.
- Roosth, Hannah Sophia 2010: "Crafting Life : A Sensory Ethnography of Fabricated Biologies." Thesis, Massachusetts Institute of Technology. <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/63236> besøgt d. 28/8 2016.
- Rose, Nikolas 2013: "The Human Sciences in a Biological Age." *Theory, Culture & Society* 30(1):3–34.
- Rutkowski, Lena. 2015: "Using Vaginal Fluids to Make Yoghurt." *University Post*, June 28. <http://universitypost.dk/article/using-vaginal-fluids-make-yoghurt> (besøgt d. 28/8 2016)
- Sanchez, G. A. 2014: "We Are Biohackers: Exploring the Collective Identity of the DIYbio Movement." TU Delft, Delft University of Technology. <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:2996be4c-8614-4014-8d3a-6b8ff63c8ee6/> (besøgt d. 19/1 2016).
- Schwandt, Thomas A. 2003: "Three Epistemological Stances for Qualitative Inquiry: Interpretivism, Hermeneutics, and Social Constructivism." in N. K. Denzin and Y. S. (eds.) *The landscape of qualitative research: theories and issues*, Lincoln. Thousand Oaks, Calif: Sage: 292–332.

- Seifert, Franz 2015: "Converging Technologies and Critical Social Movements: An Exploration." in M. Wienroth and E. Rodrigues (eds.) *Knowing New Biotechnologies: Social Aspects of Technological Convergence*. Routledge: 158–73.
- Seyfried, Günter, Lei Pei, and Markus Schmidt 2014: "European Do-It-Yourself (DIY) Biology: Beyond the Hope, Hype and Horror." *BioEssays* 36(6):548–51.
- Sheller, Mimi and John Urry. 2006. "The New Mobilities Paradigm." *Environment and Planning A* 38(2):207–26.
- Shove, Elizabeth, Mika Pantzar, and Matt Watson. 2012. *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How It Changes*. Los Angeles: SAGE.
- Staunæs, Dorte og Dorte Marie Søndergaard 2005: "Interview I En Tangotid." i M. Järvinen og N. Mik-Meyer (red.) *Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv*, København: Hans Reitzel: 49–72.
- Thrift, Nigel 2007: *Non-Representational Theory*. New York: Routledge.
- Tocchetti, Sara 2012: "DIYbiologists as 'makers' of Personal Biologies: How MAKE Magazine and Maker Faires Contribute in Constituting Biology as a Personal Technology." *Journal of Peer Production* 2:1–9.
- Tocchetti, Sara and Sara Angeli Aguiton 2015: "Is an FBI Agent a DIY Biologist Like Any Other? A Cultural Analysis of a Biosecurity Risk." *Science, Technology & Human Values* 40(5):825–53.
- Tomaselli, Louisa 1997: "Morphology, Ultrastructure and Taxonomy of *Arthrospira* (Spirulina) *Maxima* and *Arthrospira* (Spirulina) *Platensis*." in A. Vonshak (ed.) *Spirulina platensis (Arthrospira): physiology, cell-biology, and biotechnology*. London ; Bristol, PA: Taylor & Francis: 1–16.
- Tsing, Anna 2012: "Unruly Edges: Mushrooms as Companion Species." *Environmental Humanities* 1:141–54.
- Weber, Max 2003: "Det bureaukratiske herredømmes væsen, forudsætninger og udvikling." i *Udvalgte tekster*, Kbh.: Hans Reitzel: 63–111.
- Wenger Etienne: 1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. 18th pr. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Wolfe, Cary 2010: *What Is Posthumanism?* Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Wolinsky, Howard 2009: "Kitchen Biology. The Rise of Do-It-Yourself Biology Democratizes Science, but Is It Dangerous to Public Health and the Environment?" *EMBO Reports* 10(7):683–85.
- Wright, Erik Olin 2013: "Transforming Capitalism through Real Utopias." *Irish Journal of Sociology* 21(2):6–40.