



PH.D.-AFHANDLING

ANNE KATRINE KAMSTRUP

TEORI OG PRAKSIS SOM FÆNOMENER

- en empirisk analyse af hvordan teori og praksis bliver til på lærer- og diplomingeniør-uddannelsen



AARHUS
UNIVERSITET

INSTITUT FOR UDDANNELSE
OG PÆDAGOGIK (DPU)

Teori og praksis som fænomener

- en empirisk analyse af hvordan teori og praksis bliver til på lærer- og diplomingeniøruddannelsen

Af cand.scient.ant Anne Katrine Kamstrup

Ph.d.-afhandling indleveret til Institut for Uddannelse og Pædagogik

Faculty of Arts

Aarhus Universitet

Forskningsprojektet Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne

Vejleder: Cathrine Hasse

Februar 2015

Indholdsfortegnelse

Forord	6
DEL I: INTRODUKTION TIL AFHANDLINGEN	9
1 Introduktion	10
1.1 Afhandlingens problemformulering og vidensambition	13
1.2 Kappens opbygning	17
1.3 Brobygning mellem teori og praksis	18
1.4 Valg af uddannelser og empiri – præsentation af feltarbejdet	20
1.5 Tp-fænomener som bølger i havet	23
1.6 Referat af de fem artikler	26
2. Introduktion til professionsuddannelsesbegrebet og de to uddannelser	31
2.1 Professionsuddannelser i det danske samfund	31
2.2 Læreruddannelsen	33
2.3 Diplomingeniøruddannelsen	35
3. Teoretisk kontekst og analyseramme	38
3.1 Det teoretiske felt	39
3.2 Agential realisme	42
3.3 Praxiografi	48
3.4 En bemærkning om læring og materialers handling	52
3.5 Overvejelser omkring Barads agential realisme møder Mols praxiografi	53
4 Teori og praksis i forskningen – state of the art	56
4.1 Teori og praksis som en filosofisk problemstilling	57
4.2 Teori og praksis som vidensformer og sammenhæng/kløft inden for professionsforskning	62
4.3 Teori og praksis der overskrider hinandens grænser	66
4.4 Sammenfatning	68
5 Metodiske og metodologiske overvejelser – det etnografiske feltarbejde	70
5.1 Forskningsapparat	72

5.2 Deltagerobservation	74
5.3 Interviews	78
5.4 Kontrastering	80
5.5 Positionering	82
5.6 Etik	86
5.7 Fra empiri til analyse	87
DEL II: ARTIKLERNE	89
6. Små og store teorier	90
Teorier og kampe	90
Små og store teorier	91
Akademisk sprog og kampe blandt undervisere	95
At overbevise de studerende om, at de har brug for teori	98
Sammenfatning	99
Litteratur	101
7. Enactments of theory and practice as tp-phenomena in teacher education	102
Introduction	102
The empirical setting	104
Theory and practice are regarded as a binary pair	105
Introducing tp-phenomena	107
The emergence of theory and practice	110
Concluding discussion	118
References	120
8. Sites of theory and practice	122
Introduction	122
The empirical production	124
Theoretical inspiration for the analysis	125
Empirical material and methodological stance – contrasting enactments of tp-phenomena	128
The entanglement of tp-phenomena	129
Contrasting tp-phenomena	136
Conclusion	138

References	139
9. The wow-effect in science teacher education	142
Positioning the wow-effect	144
Methodology and a sociomaterial approach	147
Teaching and learning the wow-effect	151
Teacher education in Denmark	152
Analyzing the phenomenon of the wow-effect	152
The future and the wow-effect	159
Conclusion	162
References	164
10. CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education	167
Introduction	167
Introducing CDIO	168
Introducing the empirical material and research methods	171
Enactments in messy lives	173
Tracing enactments of CDIO	175
Entanglement of the future workplace and education	182
Conclusion	184
References	186
DEL III: OPSAMLING OG AFRUNDING	189
11 Nødvendige overvejelser i den artikelbaserede afhandling	190
11.1 Processen mellem artiklerne	190
11.2 De fem artikler som apparatusser	194
12 Afsluttende overvejelser	198
12.1 Sammenfattende overvejelser om vidensambitioner	198
12.2 Overvejelser om fravalg	198
12.3 Teoretiske og metodologiske overvejelser produceret igennem afhandlingen	200
12.3 Nye perspektiver rejst igennem min forskning	201
LITTERATUR I DEL I OG III	203

RESUME PÅ DANSK

211

ENGLISH SUMMARY

214

Forord

Selv om det er mig, der har skrevet ordene i de følgende over 200 sider, er der stadig mange gode mennesker, der, på den gode og produktive måde, er filtret ind i produktionen af nærværende afhandling.

Jeg vil gerne først og fremmest sige tak til min felt. Jeg er enormt taknemmelig for den imødekommenhed, jeg har mødt på den diplomingeniøruddannelse og læreruddannelse, hvor jeg har lavet feltarbejde. Jeg har begge steder mødt en velvillighed til at lukke mig ind i et fællesskab og informanter, der engageret er gået med på præmissen om at have en antropolog med i deres hverdag i ikke en uanselig mængde tid.

Dernæst vil jeg sige tak til min vejleder, Cathrine Hasse, for kompetent vejledning, for at være en engageret lytter, begejstret for mine ideer og for troen på, at det er spændende og vigtigt, det jeg laver.

Tak til alle i "villan": Gertrud Lynge Esbensen, Ann-Thérèse Arstorp, Ann-Katrine Bønnelykke Soffer, Jeanette Wasser Kirk, Theresa Shcilhab, Jamie Wallace, Cathrine Hasse, Oliver Tafdrup, Bjarke Lindsø og dermed også mit forskningsprogram Fremtidsteknologi, kultur og læring. Tak for at dele hverdagens frustrationer og inspirerende samtaler – både når det handler om noget fagligt, men også når det handler om noget fuldstændig andet.

Samtidig vil jeg også takke mit tidligere forskningsprogram, Organisation og Læring, for mange gode, faglige og berigende arrangementer.

En særlig tak til min ph.d.-studerende-kollega, Sofie Sauzet, for masser af faglig sparring, kollegialt og venskabelig støtte fra første dag og utallige, ihærdige og kompetente læsninger af mit arbejde.

Tak til Lucy Suchman for hjerteligt at tage imod på Lancaster University og dybdegående diskutere mit arbejde med mig

Tak til mine WiP-diskutanter Maja Hojer Bruun, Malou Juelskær, Hanne Knudsen og Sally Anderson for konstruktive og udfordrende kommentarer og diskussionerne, der har været vigtige i forhold til at få mit arbejde til at bevæge sig i den bedste retning.

Tak til hele Brobygningsprojektgruppen for mange interessante møder og diskussioner og for at introducere mig til forskellige måder at forstå og forske i teori og praksis. I den forbindelse også en

stor tak til det Strategiske Forskningsråd, som har finansieret projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne' og dermed også finansieret mit ph.d.-projekt.

Tak til Monica Moeskær for ihærdig korrekturlæsning og ikke mindst opbakning igennem hele forløbet.

Og til sidst, men på ingen måde mindst, tak til Asbjørn og Selma. Til Selma for hele tiden, insisterende og sødt, at minde mig om, at der heldigvis er noget større og vigtigere end den her afhandling. Og til Asbjørn for ubetinget tålmodighed, opbakning, faglig sparring og for tusind andre ting, som der slet er plads nok til at nævne her.

Anne Katrine Kamstrup

Nørrebro, Februar 2015

Del I: Introduktion til afhandlingen

1 Introduktion

Patrick (underviser i biologi på læreruddannelsen – under en samtale med mig på lærerværelset): Teori har noget at gøre med Piaget og Vygotsky... Nej vent, det er alt for langt fra naturvidenskab til at være teori... Når vi taler om teori, må vi også tale om resultater.

Martin (underviser i pædagogik på læreruddannelsen – til klassen i en pædagogiktime): Teorier er ikke nøglen til en enkelt sandhed. De er nærmere forskellige perspektiver, som vi kan se verden igennem.

William (studerende på læreruddannelsen – i et interview): De smarte teorier fra uddannelsen kan ikke bruges ude i folkeskolen. Praksis handler om at bruge sine hænder. Det er ude på skolerne. Men også en lille smule når vi underviser hinanden inde på uddannelsen.

Claudine (studerende på læreruddannelsen – i et interview): Praksis handler om at tage teori og se, hvordan kan jeg få det til at hænge sammen med praktikken, for eksempel ude på skolerne. Praksis handler om at få teori til at hænge sammen med virkeligheden på en eller anden måde.

Bridget (studerende på diplomingeniøruddannelsen – i et interview): Jeg begynder at få følelsen af, at det er praksis og ikke ren teori længere, når man tager noget fra de formler, man har brugt på uddannelsen og nu anvender dem selv... Det er stadig den samme formel, det er stadig teoretisk, men man får følelsen af, at man ikke bare gør det for at løse en opgave i undervisningen.

Martin (studerende på diplomingeniøruddannelsen – i et interview): Man kan få en opgave som firma, at nogen gerne vil have et hus. Og så kommer de med nogle lidt vage bemærkninger om, hvordan det skal se ud. Og så skal man finde ud af, hvordan man skal bygge det hus, og det er der, hvor teorien kommer i spil. Og så skal man sætte det sammen og konstruere et færdigt produkt. Det må være praksis.

Paul (underviser på diplomingeniøruddannelsen – i løbet af en forelæsning): Når vi står ude på byggepladsen ved et mudderhul, så er det en enkel teoretisk formel, vi lige bruger. Men når vi sidder hjemme på kontoret, så er det den store formel vi bruger, og det er det også, når I laver opgaver.

Denne afhandling handler om emnet teori og praksis i læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Ved empirisk at undersøge emnet teori og praksis i de to professionsuddannelser ønsker jeg med afhandlingen at belyse, hvordan teori og praksis bliver til i de studerendes hverdag, og dermed også hvordan man som forsker kan analysere disse fænomener. Mit empiriske felt er dermed hverdagspraksis på de to professionsuddannelser, og hvad den hverdag indebærer af bestemte mennesker (særligt i positionerne undervisere og studerende), materialer¹ og funktioner i forhold til at uddanne lærere og diplomingeniører. Som ovenstående citater fra nogle af mine informanter viser, bliver teori og praksis til forskelligt, afhængig af hvem der taler, og i hvilken sammenhæng dette foregår. Teori bliver i citaterne til som noget resultatorienteret, som et perspektiv at anskue verden på, som noget abstrakt der ikke kan bruges i skolerne, som viden om at bygge et hus og som formler. Praksis bliver i citaterne til som noget, hvor man bruger sine hænder, som et sted, hvor man bruger teori, som noget man selv kan bruge og som et færdigt resultat. Der er således ikke tale om *en* teori og *en* praksis og *et* skel imellem dem. Afhandlingen peger på, at det er nødvendigt at skelne mellem teori og praksis som et emne med et iboende skel (som det for eksempel bliver gjort hos Haastrup 2013, Jensen 2008, Von Oettingen 2007), og som fænomener der opstår empirisk. Dermed er afhandlingen et bidrag til forskningen i emnet teori og praksis i professionsuddannelser, og samtidig bidrager afhandlingen med en anderledes måde at tænke teori og praksis på i selve uddannelserne.

I professionsforskningen er problemer med frafald på uddannelserne blevet kædet sammen med forholdet mellem teori og praksis, og indirekte berører afhandlingen dermed frafald på professionsuddannelserne. Frafall på professionsuddannelser er et emne, der er grundigt diskuteret i forskningen inden for professionerne. Professionsuddannelserne står for at uddanne arbejdskraft til adskillige kerneområder inden for velfærdsstaten (Hjort 2004, 2008, Laursen 2004) såsom skoler, sygehuse, børnehaver etc. Frafall på uddannelserne er derfor et stort samfundsmæssigt problem i opretholdelsen af en velfungerende velfærdsstat. I to store undersøgelser lavet af forskningsenheden KORA om frafall på professionsuddannelserne svarer studerende blandt andet, at de overvejer at falde fra deres uddannelser på grund af mangel på sammenhæng mellem teori og praksis (Jensen et al 2006, 2008). Igennem et fokus på frafall i forskningen fremtræder dermed et problem med teori og praksis på professionsuddannelserne. Det viser den brede forskning på området (Jensen 2006, 2008, Haastrup et al 2013, Grossman, Hammernes, McDonald & Ronfeldt 2008, Von Oettingen 2007, Gallagher 2004, Rasmussen 1998, 2008), og det ses også på uddannelserne, hvor både

¹ Materialer kan fx være forsøgsremedier, teknologiske programmer til brug i undervisningen, bøger, møbler, rummet etc. At materialer er handlende er en teoretisk såvel som empirisk pointe, som jeg vil diskutere igennem afhandlingen.

undervisere og studerende italesætter forholdet mellem teori og praksis som et problem, når de bliver adspurgte (Haastrup et al 2013). Men spørgsmålet er, hvad problemet egentlig består i.

Projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne' – som dette ph.d.-projekt er en del af – tager udgangspunkt i, at problemet kan løses ved at bygge bro mellem teori og praksis. Denne løsning indebærer, at begreberne på en eller anden måde er adskilte. Jeg selv har, siden jeg startede på projektet, været i tvivl om, hvad begreberne teori og praksis dækker over, og har derfor undersøgt dette igennem empirisk feltarbejde. Citaterne i starten peger på, at teori og praksis kan italesættes vidt forskelligt, og stå i forskellige forhold til hinanden, som ikke nødvendigvis indebærer en adskillelse. Min tvivl om, hvad teori og praksis dækker over, er opstået empirisk og kommer til udtryk i de ovenstående citater. Citaterne fra de studerende stammer fra interviews, hvor de svarer på, hvad teori og praksis er for dem. Det bliver tydeligt af de forskellige citater, at selv to studerende på samme semester kan have ret forskellige opfattelser af, hvad teori og praksis er. For de to lærerstuderende er teori for den ene, noget abstrakt der hører til på uddannelsen, og for den anden bliver teori forstået i forhold til, hvordan det skal bruges ude på skolerne. For den ene af de diplomingeniørstuderende er der en flydende overgang mellem, hvornår noget er teori og noget er praksis, og hun adskiller ikke de to begreber tydeligt. Den anden studerende påpeger, at praksis er det færdige hus, og processen med at udvikle huset er teori, og han tegner dermed en grænse mellem teori og praksis, og knytter forståelsen af begreberne på noget materielt – i dette tilfælde et hus. Citaterne fra underviserne kommer ikke fra et direkte spørgsmål, men som et led i deres undervisning eller en samtale. De to undervisere fra læreruddannelsen tager udgangspunkt i deres faglighed og definerer teori ud fra den position. Den naturfaglige lærer påpeger, at teori handler om resultater, og læreren i pædagogik mener, at teori er særlige perspektiver på verden – to opfattelser af teori, som umiddelbart fremstår modstridende. Underviseren fra diplomingeniøruddannelsen italesætter ikke teori som en bestemt ting, men nærmere noget der har forskellig betydning afhængig af, om man står på en byggeplads eller sidder på et kontor eller som studerende sidder og regner opgaver.

Denne minianalyse af de ovenstående citater viser et billede af teori og praksis, som noget flertydigt, noget der ikke nødvendigvis kan adskilles, og noget som bliver defineret afhængig af, hvem og hvor der handles. Teori og praksis bliver til i specifikke sammenhænge. Der er ikke lavet så mange empiriske studier af, hvorledes teori og praksis bliver til i hverdagen på uddannelserne. Igennem min empiriske forskning kommer afhandlingen til at nuancere, hvordan teori og praksis hænger sammen eller adskilles i hverdagspraksis. Jeg ønsker derfor ikke at undersøge teori og praksis, som

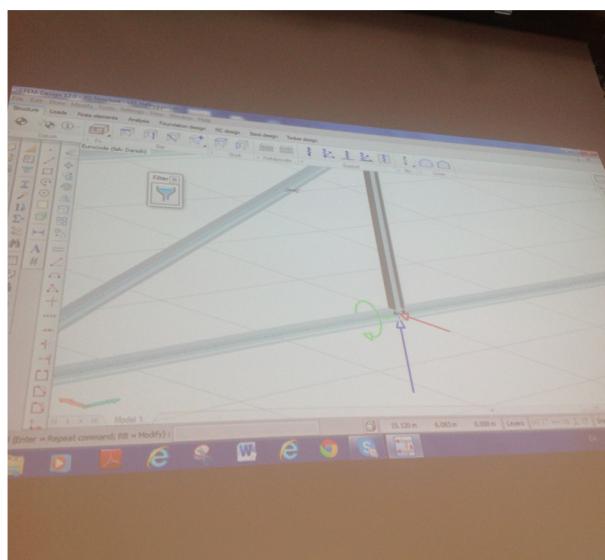
noget der kan adskilles på bestemte måder, men nærmere at påpege, at de hele tiden får betydninger i tilblivelse og er filtret ind i hinanden fremfor at være adskilte. Mit fokus er derfor snarere, hvordan sammenfiltringen foregår, end hvordan der kan bygges bro. Teori og praksis bliver ofte nævnt som selvfølgelige begreber i professionsuddannelses-sammenhænge, men efter etnografisk og analytisk at have beskæftiget mig med begreberne på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen ved jeg nu, at det er meget sjældent, at de bliver til som det samme i forskellige kontekster.

1.1 Afhandlingens problemformulering og vidensambition

Afhandlingen beskæftiger sig derfor med, hvordan teori og praksis opstår som fænomener i hverdagen på uddannelserne snarere end med forholdet mellem teori og praksis som adskilt på en bestemt måde. Et eksempel fra diplomingeniøruddannelsen kan illustrere min tilgang til dette:

En underviser, Arthur, underviser i faget design og konstruktion af bygninger. Ved hjælp af et computerprogram konstruerer han nogle bygninger elektronisk, og efter eget udsagn ”leger han med”, hvad der sker, hvis man flytter en sølje i en bygning eller lægger et tungere tag på. Han spørger de studerende, hvilke ligninger han skal regne med og bliver begejstret, når de finder de rigtige svar i deres medbragte bøger.

Arthur: Nu skal vi prøve at forudsige, hvad der sker med en bygning. Nu skal vi snakke helt almindeligt dansk. Vi går ind og regner på sandsynligheden for, at noget sker samtidigt, fx at der i den her bygning bliver holdt en kæmpe fest med en masse mennesker i den ene ende, mens en orkan blæser ind fra den anden. Det hjælper bygningen, at den vejer en helt masse, så vi ganger lige det her tal med noget (han peger i programmet), for så kan vi sove godt om natten. Og i det her fag, så handler det om at kunne sove godt om natten, for når det går galt, så går det altså rigtig galt.



I modsætning til de første citater, som afhandlingen starter med, bliver teori og praksis ikke italesat i dette eksempel, men igennem handlingerne er der alligevel noget på spil omkring teori og praksis. I eksemplet bliver teori og praksis til igennem underviseren og de studerendes handlinger omkring og med computerprogrammet og deres overvejelser omkring udregninger og ingeniørfaget. På ganske få minutter bliver de studerende bedt om at forholde sig til komplekse ligninger, orkaners effekt på bygninger og til vigtigheden af at kunne sove om natten. Undervisningen rækker ind i deres teoretiske bøger og ud i en kommende virkelighed, hvor de skal kunne sove om natten. Teori og praksis bliver dermed ikke alene til som noget uadskilleligt, men også som noget flydende, som ikke altid behøver defineres. Materialiteten, i dette tilfælde computerprogrammet og de studerendes bøger, er aktører i de handlinger, som producerer teori og praksis på særlige måder, og det er således igennem brugen af computerprogrammet, at de studerende bliver bedt om at reflektere over både udregninger, snestorm og søvn om natten.

Mit argument er her, at det ikke er muligt at sætte klare grænser mellem, hvad der er teori, og hvad der er praksis, men at begge dele bliver til i de handlinger – sagte som gjorde – der foregår på uddannelsen. Jeg kalder i denne afhandling disse teori- og praksishandlinger for tp-fænomener. Tp står i denne sammenhæng for teori/praksis, men for at eliminere skellet mellem teori og praksis forkorter jeg ordene til tp og sætter dem sammen med fænomener for at indikere, at teori og praksis ikke nødvendigvis er adskilte. De kan blive til som adskilte, som vi ser i nogle af citaterne i starten af afhandlingen, hvor teori og praksis bliver til som hinandens negationer, men de kan også blive til som flydende og uadskillelige, som vi ser i eksemplet fra diplomingeniøruddannelsen. Med fænomen mener jeg, at det er noget som opstår empirisk blandt de studerende, undervisere, materialer og deres handlinger², og dermed ikke noget som kan defineres på forhånd. Denne tilgang leder mig til at undersøge, hvordan tp-fænomener opstår i hverdagen uden på forhånd at have definitioner på teori og praksis og et medfølgende skel.

Min problemformulering lyder således:

Hvilke tp-fænomener bliver til (enactes³) på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen, og hvordan bliver de til (enactes) i forskellige kontekster?

² Som feltarbejder, og den der laver analysen, er jeg også med til at påvirke, hvordan og hvilke tp-fænomener der opstår. De valg jeg foretager i analysen er dermed også handlende i forhold til hvilke fænomener bliver til. Jeg reflekterer mere over dette i både kapitel 3 og kapitel 5.

³ Begreber i parenteserne har nogle særlige teoretiske implikationer, som jeg senere vil redegøre for og diskutere.

Afhandlingen er dermed et empirisk studium af hverdagen på de to uddannelser og fokuserer på at undersøge, hvordan tp-fænomener bliver til på disse uddannelser. Indbefattet i hverdagen på uddannelserne er forskellige kontekster med alt, hvad de indebærer af steder, materialer og mennesker, og det er i handlinger imellem dem, at analyserne i afhandlingen vil fokusere på, hvordan tp-fænomener bliver til. Et centralt videnskabsteoretisk kriterium for min afhandling er dermed at sætte praksis over principper (Mol 2002) forstået på den måde, at hvad der gøres er mere interessant at undersøge end principperne bag. Ved at undersøge det gjorte kan overraskende og uforudsigelig viden opstå om ellers genkendelige begreber, og dermed bliver det interessant at skabe viden om teori og praksis – ikke som de defineres – men som de opstår som tp-fænomener igennem handlinger.

Jeg stiller derfor yderligere disse forskningsspørgsmål:

- Hvordan og i hvilke kontekster bliver tp-fænomener til som sammenhængende, og hvordan og i hvilke kontekster adskilles teori og praksis?
- Hvordan handles og tales der om tp-fænomener i hverdagen på uddannelserne?
- Hvordan spiller forestillinger om en fremtidig professionsarbejdsplads ind på tp-fænomener?
- Hvilke komponenter, humane som non-humane, er handlende, når tp-fænomener bliver til?
- Hvordan kan jeg forstå tp-fænomener yderligere, hvis jeg kontrasterer, hvordan de bliver til på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen?

Jeg udforsker, hvordan tp-fænomener bliver til forskelligt i læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Det gør jeg ved at tage udgangspunkt i mit feltarbejde på de to uddannelser og analyserer, hvordan tp-fænomener bliver til i forskellige kontekster igennem handlinger mellem studerende, undervisere, materialer og rum. I disse handlinger bliver tp-fænomener til som flydende og konstant foranderlige, og det er derfor nødvendigt at dykke ned i empiriske eksempler og analysere disse handlinger for at kunne bidrage til diskussionen om emnet teori og praksis. Derfor bliver en anden central vidensambition at skabe viden om, hvordan tp-fænomener bliver til i hverdagspraksis. Denne vidensambition har to underambitioner, som er effekter af vidensambitionen. For det første ønsker jeg at bidrage til forskningsfeltet teori og praksis ved at skabe viden om teori og praksis som tp-fænomener. Megen forskning på området (dog ikke al, se fx Taguchi 2010, Larsen 2011) tager udgangspunkt i et skel mellem teori og praksis. Jeg ønsker med denne afhandling at bidrage til den uddannelsesforskning, der søger at udfordre dette skel for

så at kunne stille nogle nye spørgsmål til problematikken omkring teori og praksis og derved måske komme frem til nogle andre svar, som nærmere handler om tp-fænomener. Den anden effekt af min vidensambition handler om uddannelserne. Jeg ønsker at bidrage til, at de studerende og undervisere kan tænke emnet teori og praksis på en anden måde eller blive gjort opmærksomme på, at de allerede gør dette. Perspektivet åbner også op for, at teori og praksis kan være mange ting, og at de studerende ikke nødvendig skal bygge *en* bro, før de kan se sig selv som professionelle.

Teori og praksis er begreber, der er genkendelige i mange uddannelsessammenhænge. I forskning på universiteter er teoretiske og praktiske overvejelser en del af de fleste forskningsprojekter. Mit fokus på teori og praksis ligger i professionsuddannelserne, men det er en stor udfordring i denne afhandling at finde et sprog, der indebærer en tydelig afgrænsning af, for mange, velkendte begreber. Udfordringer bliver sat på spidsen, da afhandlingen er en del af et projekt, hvor teori og praksis italesættes i titlen som stående over for hinanden med en bro imellem. Overvejelser om teori og praksis optræder således også som en sproglig udfordring i denne afhandling. Med ordene ”teori” og ”praksis” er jeg i fare for at reproducere den dikotomi, som afhandlingen går ud på at overkomme. Derfor har jeg brug for et sprog til at tydeliggøre, at jeg kan skrive om teori og praksis på forskellige måder. Jeg vil fremadrettet skrive om teori og praksis på to særlige måder. Den ene måde er som et emne, der indebærer, at teori og praksis faktisk er et felt inden for professionsforskning, som forskellige forskere beskæftiger sig med (Haastrup 2013, Laursen 2004, Hjort 2008, Gallagher 2004, Carr 1986, Rasmussen 2007). I dele af denne forskning tages der udgangspunkt i et antaget skel, som jeg prøver at komme ud over med denne afhandling. Derudover skriver jeg om teori og praksis som tp-fænomener. Med det ord indikerer jeg et teoretisk greb til at komme ud over dikotomien. Tp-fænomener opstår i de studerende hverdag, er flydende og indebærer netop ikke rene definitioner af begreberne teori og praksis. De steder, hvor jeg ikke henviser til teori og praksis som et emne eller som tp-fænomener, er det som et led i et argument om den etablerede dikotomi mellem teori og praksis inden for emnet⁴.

⁴ Det kunne argumenteres for, at jeg også har en tredje brug af teori og praksis, om end denne brug adskiller sig betydeligt fra de to andre. I min analyse af tp-fænomener bruger jeg selv teori, og min praksis som feltarbejder i forhold til metode er også filtret ind i min analyse af tp-fænomener. Således har jeg også min egen teori og praksis, som kunne blive genstand for analyse af, hvordan teori og praksis er sammenfiltret som fænomener i den proces. Denne form for teori og praksis adskiller sig fra de to, der er præsenteret i teksten, ved ikke at rette sig direkte mod mit empiriske objekt, og jeg vælger derfor at kommentere dette i en fodnote for ikke at mudre forståelsen af teori og praksis i teksten. Når jeg diskuterer teori og praksis i teksten, både som emne og som tp-fænomener, er det med udgangspunkt i professionsuddannelser og den empiriske produktion, som jeg har skabt i mit feltarbejde på de to professionsuddannelser.

1.2 Kappens opbygning

Hoveddelen af afhandlingen består af de fem artikler, som findes i del II. Denne kappe, som læses i del I og III skal introducere til artiklerne ved at præsentere teoretiske, metodiske og metodologiske overvejelser, der er tænkt og udarbejdet igennem arbejdet med artiklerne og de feltarbejder, der er grundlag for analyserne i artiklerne.

I resten af kapitel 1 vil jeg præsentere projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne', som mit ph.d.-projekt er en del af. Dernæst zoomer jeg ind på mit eget projekt og præsenterer min empiriske kontekst inklusiv mit valg af uddannelser til feltarbejde. I næste afsnit vil jeg skrive om et erkendelsesværktøj til at tænke tp-fænomener med som et alternativ til metaforen 'Brobygning mellem teori og praksis'. Og slutteligt kommer et lille referat af de fem artikler.

Kapitel 2 bidrager med en beskrivelse af læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen, som er de to professionsuddannelser i fokus i nærværende projekt. Samtidig redegør jeg også for, hvordan emnet teori og praksis historisk har været et område, som har fået meget opmærksomhed i forskningen i professionsuddannelser.

Kapitel 3 introducerer til den teoretiske kontekst, som afhandlingen udfolder sig i. Jeg vil her udfolde de begreber, som gemmer sig i introduktionen og som er brugt i analyserne i artiklerne, men også som en generel forståelse af det, jeg betegner som tp-fænomener.

I kapitel 4 præsenterer jeg et state of the art i forskning inden for emnet teori og praksis i professionsuddannelserne afgrænset ved at fokusere på den litteratur, der har været brugt og diskuteret i løbet af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis', som denne afhandling er finansieret af. Jeg vil i denne litteratur spore og diskutere anskuelsen af teori og praksis som adskilte begreber, som vil lægge op til, at jeg bidrager til denne litteratur ved at introducerer tp-fænomener.

Kapitel 5 handler om mine metodiske og metodologiske overvejelser i forbindelse med mit feltarbejde og efterfølgende analyse. Jeg præsenterer mine forskellige metoder, etik og overvejelser omkring at lave feltarbejde to forskellige steder, og jeg reflekterer over at studere tp-fænomener, når man selv er en del af den empiriske produktion⁵.

⁵ Jeg bruger ordet empirisk produktion til at beskrive det materiale i form af feltnoter, billeder, interviews, transskriberinger og oplevelser/erfaringer fra mit feltarbejde. Ordet produktion henviser til, at materialet er produceret, og at jeg selv har været med til at producere det. Jeg reflekterer mere over dette i kapitel 3 og 5.

Herefter starter del II, som består af kapitel 6, 7, 8, 9 og 10, som er de fem artikler, der er delt op i et kapitel hver.

Del III er den opsamlende og konkluderende del af kappen. Kapitel 11 er en redegørelse for den proces, jeg har gennemgået i løbet af de år, det har taget at skrive artiklerne. Jeg forklarer her, hvordan jeg har bevæget mig teoretisk mellem artiklerne, og også hvordan artiklerne hver især producerer forskellig viden omkring tp-fænomener.

Kapitel 12 er et afrundende kapitel, hvor jeg samler trådene fra artiklerne og afrunder afhandlingen på baggrund af mine analyser i artiklerne og overvejelserne i denne kappe.

1.3 Brobygning mellem teori og praksis

Som nævnt i introduktionen er afhandlingen en del af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne' og har derfor også på forhånd nogle rammer, som afhandlingen inspireres af, bidrager til og diskuterer med. Projektet er finansieret af det strategiske forskningsråd og er et tværfagligt projekt, der er blevet til i et samarbejde mellem forskere på professionshøjskolen UCC, forskningsinstituttet KORA og Aarhus Universitet, Institut for uddannelse og pædagogik. Med alle disse samarbejdspartnere har projektgruppen også bestået af forskere med forskellige uddannelsesbaggrunde og har både involveret kvalitative, kvantitative og interventionsprojekter, samt tre ph.d.-projekter inklusiv nærværende. Det overordnede projekt havde sin opstart i 2009 og blev afsluttet i 2013 med undtagelse af nærværende ph.d.-projekt, som først startede i 2011⁶. 'Brobygning mellem teori og praksis' har som sit hovedformål at bidrage til regeringens målsætning om, at 50% af en ungdomsårgang gennemfører en videregående uddannelse. Der skrives således i projektbeskrivelsen (Laursen 2008):

The bachelor programmes currently experience a decline in the number of applicants and an increasing drop-out rate. An inadequate theory-practice relation is one of the causes of these problems. Many students experience a gap between theory and practice and find 'theories' irrelevant to the development of professional competencies (Laursen 2008:17).

Igennem både kvalitative, kvantitative og interventionsprojekter og rapporter udforsker projektgruppen denne problemstilling på fire professionsuddannelser, nemlig pædagog-,

⁶ Og har indebåret en barsel.

⁷http://projekter.au.dk/fileadmin/www.dpu.dk/brobygning/omprojektet/subsites_brobygning_20090902140823_projektbeskrivelse-brobygning.pdf

sygeplejerske-, diplomingeniør- og læreruddannelsen. Der har blandt andet været fokus på studerendes vej fra ungdomsuddannelse til professionsuddannelse og fra praktik til uddannelse i en kvalitativ rapport (Haastrup 2013). 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelser' er blevet til blandt andet med udgangspunkt i en undersøgelse udført af KORA i 2008 om frafald og studerendes vurdering af deres professionsbacheloruddannelser (Jensen et al 2008⁸). De studerende er blevet stillet spørgsmålet om, hvorvidt de er enige i følgende udsagn: "Der er dårlig sammenhæng, mellem teorien vi lærer på skolen, og den praksis vi møder uden for skolen" hvortil 35 % af de studerende, der overvejer at falde fra, har svaret at de i høj grad er enige (Jensen et al 2008:96,147). Spørgeskemaet består af en bred vifte af spørgsmål, som potentielt har indflydelse på, hvorvidt studerende overvejer at falde fra deres uddannelse, og er ikke blot fokuseret på emnet teori og praksis. Spørgsmål om undervisning, vejledning, socialt miljø på uddannelsen, social baggrund etc. er også en del af spørgeskemaet. Der bliver også spurgt ind til, om fx underviserne har indflydelse på sammenhæng mellem teori og praksis, og om der er for meget teori eller praksis i uddannelsen. Spørgsmålet om teori og praksis er altså et blandt mange, men da 35 % af de studerende, som overvejer at falde fra, har svaret ja til, at der er en dårlig sammenhæng mellem teori og praksis, adskiller dette aspekt sig som særlig interessant. Procentdelen af studerende, som udtrykte dette, er i undersøgelsen så stor, at det har banet vej for en stor undersøgelse, der skal udforske udelukkende dette emne i professionsuddannelserne, nemlig 'Brobygning mellem teori og praksis'. Der er altså noget på spil i dette spørgsmål, som får de studerende til at være enige og dermed også noget, som har indflydelse på frafald. Men i spørgsmålet om teori og praksis findes der, efter min mening, mange yderligere spørgsmål. For hvad betyder teori og praksis egentlig, når man bliver adspurgt på den måde igennem et spørgeskema? Er begreberne teori og praksis altid adskillelige? Mange steder findes der endvidere antagelser om, at teori og praksis er knyttet til de to steder– uddannelsen og professionspraksissen (Braad 2008, Nielsen 2014), men er de altid det? I spørgeskemaet må der ligge nogle antagelser om, hvad teori og praksis er. Selv om jeg ikke direkte spørger de samme studerende som i KORA-undersøgelsen, vil afhandlingen stadig bidrage til et nuanceret blik på de studerendes (og undervisernes) oplevelser med tp-fænomener på deres uddannelser. Hvordan noget opleves i hverdagen er vanskeligt at få passet ind i et spørgeskema, og det er derfor vigtigt at supplere undersøgelsen med empirisk forskning, som kan gå dybere ned i

⁸ Det skal nævnes at et al i denne reference indeholder undertegnede som forfatter, da jeg var medarbejder i KORA på det tidspunkt og var med til at udfærdige rapporten som peger på, at der er en sammenhæng mellem overvejelse om frafald og sammenhæng mellem teori og praksis. Jeg var med som kvalitativ forsker og lavede interviews med studerende og undervisere og sammenholdte data fra interviews med data fra spørgeskemaundersøgelsen.

spørgsmålene i forskellige situationer, for dermed at bidrage til specifikke diskussioner (Mol 2002) omkring emnet teori og praksis.

Mit bidrag til dette projekt er således, at jeg igennem en empirisk undersøgelse på to uddannelser udforsker emnet teori og praksis, ikke som foruddefinerede begreber, men som tp-fænomener, der fremkommer i de studerendes hverdag. Igennem projektet vil jeg også påpege, hvordan uddannelserne eventuelt kan håndtere emnet teori og praksis anderledes ved at fjerne fokus fra at bygge en bro og nærmere fokusere på, hvordan tp-fænomener fremkommer i de studerendes hverdag på uddannelserne.

1.4 Valg af uddannelser og empiri – præsentation af feltarbejdet

I dette afsnit bliver det nødvendigt så småt at introducere nogle af de teoretiske begreber, jeg bruger i mine analyser. Min tilgang er inspireret af såvel nymaterialistisk teori⁹ og etnografisk metodologi, som den bl.a. kendes fra antropologien. Inden for ny materialistisk teori findes et fokus på tilblivelsesprocesser, der bl.a. kan beskrives med begrebet 'entactment'¹⁰. Jeg har indtil videre skrevet, at tp-fænomener bliver til, men i analyserne bruger jeg begrebet enactment til at forstå, hvordan disse tp-fænomener bliver til. Enactment er et begreb brugt af flere forskere som Søndergaard (2013), Butler (1990) og Mol (2002). Jeg bruger Mols definition, og begrebet indebærer her, at noget først bliver til i handlinger. Betydning enacts i specifikke handlinger, og når jeg omtaler tp-fænomener som noget, der bliver enactet, skal det altså forstås, at det først er i handlingerne, at det er muligt at forstå, hvad tp-fænomener er. Dette er en del af min analyseramme, som jeg vil bygge videre på i næste afsnit og i særdeleshed i kapitel 3.

Etnografisk feltarbejde er en måde at få et indblik i de processer, der sker, når fænomener enacts i menneskers hverdag. Etnografisk feltarbejde som metode har som sit udgangspunkt, at forskeren skal sætte sig i informanternes sted og sammen med dem forsøge at opleve, hvordan hverdagen foregår (Hastrup 2003:9-10, Tjørnhøj-Thomsen 2003:93). Det handler om en erkendelse af, at konteksten (her forstået som rum og tid (Højlund & Gulløv 2003)) har betydning for det levede liv og derved også for særlige enactments af fænomener. Den etnografiske tilgang er derfor oplagt, når

⁹ Kært barn har mange navne og retningen nymaterialistisk teori kendes også under ny feministisk teori, 'the material turn', for nogen post-strukturalisme, post-konstruktionisme, post-humanisme (Se fx Lykke 2010, som gennemgår de forskellige navne). Jeg diskuterer dette yderligere i kapitel 3.

¹⁰ Jeg vælger at bruge det engelske ord, da jeg ikke mener, at der findes et dansk ord, der på samme måde rummer de teoretiske overvejelser, der ligger bag begrebet enactment.

man ønsker at studere, hvordan fænomener enacts, og ikke hvordan de er definerede. Jeg er uddannet antropolog og inspireret af feltarbejdet som metode.

Nærværende ph.d.-projekt er baseret på omkring 8 måneders etnografisk feltarbejde på de to uddannelser, hvor jeg har deltaget i hverdagen på uddannelsesstederne. Som en del af min deltagelse i projektet 'Brobygning mellem teori og praksis' har jeg haft som opgave at undersøge to af de fire uddannelser, som projektet har fokus på. En mindre del af afhandlingen indebærer dermed også en kontrastering (Hasse & Trentemøller 2009) af to uddannelser og mellem to forskellige uddannelsers måder at enacte tp-fænomener. Jeg gør dette eksplicit i en af de fem artikler, nemlig 'Sites of theory and practice'. På læreruddannelsen har jeg fulgt en gruppe studerende, som var i gang med at blive natur- og teknikfags lærere og i øvrigt også havde hovedfag i biologi. Det var lærerstuderende med en interesse i naturfaglige fag. På diplomingeniøruddannelsen har jeg fulgt studerende, der læste til bygningsingeniører. Ved at have to uddannelser som genstandsfelt, bliver det muligt at undersøge, hvordan mit argument om, at teori og praksis kan studeres som tp-fænomener, ikke er enestående for én uddannelse. Det bliver tydeligt, at tp-fænomener gør sig gældende på de to uddannelser, men dog forskelligt. Der er tydeligvis mange forskelle på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen, men deres fælles interesse for naturvidenskabelige områder har medvirket til adskillige ligheder blandt de to grupper af studerende i mit projekt. Begge grupper af studerende brugte mange materialer i deres undervisning i forbindelse med forsøg og udregninger. Både elektroniske programmer, men også forskellige genstande, såsom kolber, mikroskoper etc., som begge grupper af studerende brugte i forsøg med fx jord.

Jeg har lavet feltarbejde på læreruddannelse i længere tid end på diplomingeniøruddannelsen, og derfor fylder læreruddannelsen mere i afhandlingen. På den uddannelse har jeg fulgt en gruppe studerende på tredje semester igennem et helt semester inklusiv en måneds praktik. På diplomingeniøruddannelsen har jeg fulgt en gruppe studerende på bygningskonstruktionsuddannelsen. Jeg har brugt omkring 2 måneder i alt på feltarbejde hos diplomingeniørstuderende, hvoraf ca. en uge har været på ingeniørhøjskolen i Aarhus, hvor jeg har lavet et mindre projekt (Kamstrup 2013). I det projekt har jeg fokuseret på flere diplomingeniøruddannelser, så jeg har derfor fået et bredt kendskab til uddannelserne, men ikke et så dybdegående kendskab, som jeg har fået til studerende i de naturfaglige fag på læreruddannelsen. Kontrastering er i antropologiske metoder en grundpræmis, da man som forsker altid vil have sin egen baggrund med som en kontrast til at forstå sin empiriske produktion (Hastrup 2010). Det vil blive tydeligt i artiklen 'Sites of theory and practice' (Kamstrup in press), at min erfaring fra

læreruddannelsen har åbnet op for en forståelse af tp-fænomener på diplomingeniøruddannelsen, som kan være med til at nuancere den måde, fænomenerne enacts begge steder. Samtidig har feltarbejdet på diplomingeniøruddannelsen fået mig til at stille nogle andre spørgsmål til min empiriske produktion fra læreruddannelsen.

I et feltarbejde kan forskeren ikke være alle steder på en gang, og jeg har prioriteret at følge de studerende mest. Jeg har derfor mere erfaring med deres daglige gang på uddannelserne end med undervisernes. Det betyder til gengæld ikke, at de studerendes handlinger har større betydning i enactments af tp-fænomener, end fx undervisernes og materialernes. Betydning emergerer i særlige situationer, og det er netop i disse situationer, at forholdene mellem studerende, undervisere og materialer bliver til. Jeg tilstræber derfor at fokusere på analysen af tp-fænomener og ikke de enkelte personer og materialer, der enact dem. Det betyder ikke, at disse personer og materialer ikke er vigtige, men at det er deres enactments sammen, der er fokus for analysen. Denne tilgang, hvor materialer og menneskers agens emergerer i særlige situationer, er en del af feltet nymaterialisme (Barad 2007, Lykke 2010), som netop indebærer et fokus på både mennesker og materialer som handlende. Dette vil jeg uddybe nærmere i kapitel 3. En del af det etnografiske feltarbejde bliver dermed at forholde sig til, hvordan materialer, såsom fx teknologier og forsøgsredskaber, også handler og påvirker, hvilke tp-fænomener der bliver enactet. I mine analyser bliver det tydeligt, hvordan fx en teknologi kan bidrage til særlige enactments af tp-fænomener. Den kan eksempelvis være et program på et interaktivt whiteboard, som kan få de studerende til at fokusere på en særlig måde at undervise elever i deres kommende praktik.

Oversigt over feltarbejdet

Tidspunkt	Sted	Metoder
2011	Feltarbejde på læreruddannelsen i seks måneder	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagerobservation i hverdagen på uddannelsen i hele forløbet. • Deltagerobservation i løbet af en måneds praktik på to folkeskoler. • Etnografiske interviews med seks studerende. • Et utal af uformelle interviews med mange forskellige studerende. • Uformelle interviews af flere omgange med fire undervisere på læreruddannelsen. • Uformelle interviews med lærere på praktikskolen.
2013	Feltarbejde på bygningsingeniøruddannelsen i en måned ¹¹	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagerobservation i hverdagen på uddannelsen i hele forløbet. • Gruppeinterview med fire studerende. • Mange uformelle interviews med forskellige studerende. • Uformelle interviews med 4 undervisere. • Uformelle interviews med en person fra afdelingen for uddannelsesudvikling.

1.5 Tp-fænomener som bølger i havet

I udforskningen af tp-fænomener har jeg både været inspireret og præget af mit tilhørsforhold til projektet 'Brobygning mellem teori og praksis', men jeg har også været inspireret af ideen om de konstante foranderlige tilblivelsesprocesser, der alligevel omfatter samme fænomen. Af

¹¹ Som en del af min deltagelse i projektet brobygning mellem teori og praksis har jeg lavet et mindre feltarbejde på diplomingeniøruddannelsen i Aarhus i en uge. Dette feltarbejde indgår også i artiklen CDIO enacted: Tracing the multiplicity of an initiative', men resten af afhandlingen indgår dette feltarbejde ikke. Derfor beskriver jeg det ikke her og heller ikke i kapitel 5, der fokuserer på metode.

erkendelsesmæssige grunde havde jeg behov for et værktøj, der kunne indfange disse yderst komplekse og vanskeligt verbaliserbare processer.

Jeg fandt i løbet af mit feltarbejde og analyse ud af, at mit bidrag til det overordnede projekt skulle være en anden måde at studere teori og praksis på end at bygge en bro mellem to enheder. Det har dog været en udfordring at tænke mig ud af metaforen og dermed undgå at tænke dikotomisk omkring tp-fænomener. Derfor har jeg udviklet et erkendelsesværktøj (inspireret af Staunæs og Bjergs tænketeknologier af (2013)), der har været en hjælp i min egen erkendelsesproces omkring tp-fænomener. Værktøjet skal ikke forstås som et analytisk apparat til direkte at analysere empiriske eksempler, men nærmere som en overordnet hjælp i afhandlingen til at tænke teori og praksis som flydende fænomener og ikke en bestemt dikotomi.

Jeg er igennem de overvejelser nået frem til et erkendelsesværktøj, hvor jeg ikke tænker teori og praksis som bredderne, men derimod vandet imellem. I vandet, særligt i havet, er der altid en masse elementer på samme tid – forskellige strømme, fisk, havbund, tang, sten, rev etc. Og i dette hav – teoripraksishavet kunne vi kalde det – er der teoribølger og praksisbølger, som skulper ind og ud af hinanden og opstår i nye former på kryds og tværs af havet. For at udnytte dette erkendelsesværktøj mest muligt tager jeg lige en lille omvej ind i de rigtige bølger i havet. Hvordan de bølger opstår i og fra havet er meget komplekst og til tider uforudsigeligt (Robertson 2013). Et tal af komponenter handler på hinanden, når en bølge opstår. Ud over objekter såsom sten, klipper, tang, fisk, både, hvaler etc., er der også forskellige strømme i havet at tage i betragtning. Vind og vejr påvirker havet udefra såvel som tyngdekraften, og alle disse komponenter mødes på forskellige måder og påvirker den måde en bølge bliver skabt. Og personen, der undersøger bølgen, påvirker også denne skabelse – for det første hvis denne person befinder sig fysisk på havet, men også den valgte måde at forstå, beskrive og analysere bølgen på. For at forstå bølgen, må vi forstå alle disse objekter, elementer og omstændigheder til trods for, at vi ikke helt vil opnå en forståelse af, hvordan den specifikke bølge er skabt¹².

Så i teoripraksishavet vil en teoribølge indeholde mange ting/aspekter/komponenter, som i den givne situation vil forme sig som noget, der ligner fx teori. En del af bølgens naturlige præmis er, at det ikke er muligt at se, hvor den starter og hvor den slutter, men hen over havet former bølgerne

¹² Den naturvidenskabelige inspiration til beskrivelsen af bølger kommer fra forskellige hjemmesider: <http://coastalcare.org/educate/waves/>, <http://www.physicsclassroom.com/class/waves/Lesson-1/What-is-a-Wave>, og http://en.wikipedia.org/wiki/Wind_wave. Jeg er helt klar over, at det er problematisk ukritisk at bruge information fra tilfældige hjemmesider med min sparsomme viden om naturvidenskab, men jeg mener dog også, at når det gælder udviklingen af et erkendelsesværktøj inden for humanistiske fag, er inspirationen og kreativiteten, der stammer fra sådanne sider, vigtigere end præcis faktuel præcision.

sig midlertidigt i entiteter, som vi kan få øje på. Det er det samme med tp-fænomener. De er vandet, og teori og praksis er dermed altid allerede en del af hinanden. Selv om de kontinuerligt bliver til som bølger, så vi kan genkende dem som teori og praksis eller særlige blandinger af de to, for så at flyde ud og blive en del af hinanden igen. For at uddybe mit erkendelsesværktøj i forhold til metaforen om brobygning tyer jeg til en anden vandmetafor, som handler om en flod. Metaforen er udviklet af Deleuze og Guattari (2004), men her forklaret af antropologen Tim Ingold:

Imagine a river, flowing along between banks on either side. Suppose that the banks of the river are connected by means of a road-bridge. We could then cross by road from a location on one side to a location on the other. Thus the bridge establishes a transitive connection between the two locations. But the river, running under the bridge in a direction orthogonal to the road, does not connect anything to anything else. Rather, it just flows, without beginning or end, scouring the banks on each side and picking up speed in the middle (Deleuze and Guattari 2004:28). (Ingold 2011:14).

Floden løber af sig selv og berører bredderne, og det er muligt at bygge en bro og krydse over den. Broen berører måske nok vandets bevægelser, men ikke flodens retning. Den flyder bare uden begyndelse og ende. Hvis teori og praksis er bølger, må vandet være fokus og ikke broen, der skal bygges over vandet. Jeg mener således ikke, at teori og praksis skal forstås som de faste bredder, men derimod det flydende vand. Uddannelsesforskning består af mange bredder, men teori og praksis er ikke to dele, som kan sammenkædes på en bestemt måde. Teori og praksis flyder som bølger hver for sig og sammen igennem alle dele af uddannelsen og professionslivet. Dette kan også åbne op for, at studerende ikke opfatter sammenhængen mellem teori og praksis som hovedproblemet i deres projekt med at blive professionelle, men som en del af alle elementer af deres uddannelse. Erkendelsesværktøjet skal bruges til at forstå tp-fænomener som noget flydende. En del af inspirationen til erkendelsesværktøjet er hentet fra en forsker fra feltet nymaterialisme, Karen Barad, med udgangspunkt i hendes teori om agential realisme (2003, 2007). Barads begreber er gennemgående i min analyseramme og vil blive præsenteret dybdegående i kapitel 3, men her skal det nævnes, at det flydende blik på tp-fænomener er opstået igennem en læsning af Barad og den empiriske udfordring med at analysere teori og praksis uden at reproducere dikotomien. En af hovedpointerne i Barads teoriramme er ideen om, at alt bliver til igennem handlinger med noget andet. Der er ikke noget, der bare er, men alt bliver til i flydende bevægelser. Metaforen om vandet er derfor med til at fokusere den erkendelsesmæssige proces omkring teori og praksis på noget, som er flydende. Erkendelsesværktøjet har været en hjælp for mig igennem mine analyser til at bevare

fokus på det flydende billede af tp-fænomener. I mine analyser bliver dette værktøj ikke operationaliseret som et analyseværktøj, men det gør derimod ideen om tp-fænomener. Med tp-fænomener bliver ideen om, at noget bliver til i situationer, kædet sammen med det der bliver til. Teori og praksis bliver til i situationer og må dermed forstås som fænomener. Mit formål er dermed at indfange det flydende ved at sammenkæde teoripraksis, med et begreb som indebærer, at det altid bliver til som noget særligt i forskellige situationer. Barad gør noget af det samme med en række af sine begreber, hvor hun sætter to ellers separate begreber sammen for at understrege, at de ikke er noget uden hinanden og udelukkende opstår igennem hinanden (se fx hendes diskussion af materiel-diskursiv Barad 2003). Jeg vil dykke nærmere ned i disse begreber i kapitel 3, men her skal det nævnes, at jeg med tp-fænomener altså er ude i det samme ærinde, nemlig at sammenkæde to begreber – tp og fænomener – for derved at påpege at det ene er nødvendig til at forstå det andet. Tp er også en sammenkædning i sig selv, da jeg i denne forkortelse sammenskriver teori og praksis. Jeg vil gerne påpege, at jeg ikke mener, at teori og praksis nødvendigvis er det samme, selvom det her optræder som det samme ord. Mit ærinde er at skabe et begreb, der er følsomt over for, at teori og praksis empirisk kan blive til som noget særligt som mere eller mindre en del af hinanden. Med fokus på, dog, at de først er noget, når man analyserer den sammenhæng, hvori de enacts. Det er således det, denne afhandling går ud på.

1.6 Referat af de fem artikler

I dette afsnit vil jeg forholdsvis kort gennemgå de fem artikler og deres indhold. I kapitel 6 diskuterer jeg nærmere de fem artiklers forhold til hinanden, udviklingen mellem dem og hvordan de hver især producerer forskellig viden omkring tp-fænomener.

1.6.1 Små og store teorier

Den første artikel er et kapitel fra en publikation, jeg har udarbejdet i samarbejdet med andre deltagere i projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne'. Jeg havde ikke besluttet på forhånd, at dette kapitel skulle være en del af afhandlingen, da jeg på tidspunktet for udførelsen af denne publikation ikke selv havde været på feltarbejde. Men mit arbejde med det kapitel har vist sig at være de første skridt på min vej til forståelse af tp-fænomener, og derfor bliver kapitlet også en vigtig del af afhandlingen. Publikationen, som den første artikel er en del af, hedder 'Forbløffende Praksisser – et interventionslaboratorium' og handler om en gruppe undervisere fra læreruddannelsen, pædagoguddannelsen og sygeplejerskeuddannelsen, som igennem en intervention igangsat af projektgruppen har fået et indblik i hinandens praksisser med henblik på at blive forbløffet af modsætninger og ligheder og dermed potentielt udvikle deres egen praksis som

underviser. Praksis i denne sammenhæng har både været den professionspraksis, som de studerende uddannes til, men også undervisernes egen praksis med at uddanne de studerende. Med udgangspunkt i interviews og udfyldte skemaer bliver der igennem rapporten vist et billede af underviseres mange forskellige teori- og praksisopfattelser. I min læsning af empirien fra projektet stødte jeg på særligt teori som et multipelt begreb (Mol 2002, Law 2004), hvilket blev grundlaget for, at jeg skrev kapitlet små og store teorier. Det blev også grundlaget for, at jeg begyndte at forstå teori og praksis som multipelt, der senere har udviklet sig til et analyseapparat, der betragter teori og praksis som tp-fænomener.

Kapitlet analyserer undervisere på professionsuddannelsernes særlige italesættelser af teori, som værende fx handlingsorienterede eller abstrakte – deraf navnet små og store teorier. Ved hjælp af begreber fra sociologen Michel de Certeau analyserer jeg italesættelserne og påpeger, at der på uddannelserne foregår kampe om, hvem der får mulighed for at definere, hvad der er teori. Studerende efterspørger handlingsorienterede eller små teorier, hvor underviserne holder fast i de mere abstrakte, store, teorier. Artiklen er som nævnt skrevet inden jeg selv har lavet feltarbejde, og jeg har siden hen udviklet min analyseramme til at fokusere på tp-fænomener frem for italesættelser. Jeg reflekterer over dette skift i kapitel 11, hvor jeg diskuterer, hvordan de forskellige artikler producerer forskellige forståelser af tp-fænomener.

1.6.2 Enactments of theory and practice as tp-phenomena in teacher education

Artiklen 'Enactments of theory and practice' går i dybden med tp-fænomener som begreb og med en empirinær analyse viser jeg, hvordan tp-fænomener enacts i de studerendes hverdag. Tp-fænomener bliver fremstillet som et alternativ til forskningen af teori og praksis på professionsområdet, som allerede findes, og jeg forholder mig til, hvordan teori og praksis bliver etableret som en dikotomi i denne forskning. Med udgangspunkt i begrebet tp-fænomener analyserer jeg, hvordan teori og praksis enacts forskelligt i et undervisningslokale på læreruddannelsen og blandt en lille gruppe studerende i praktik på en folkeskole. Artiklen viser, at teori og praksis både kan enacts som sammenhængende og adskilte, både eksplicit og også implicit i forskellige sammenhænge. En af pointerne i artiklen er blevet til en af konklusionerne på hele ph.d.-projektet, nemlig ideen om de små broer. Jeg konkluderer i artiklen, at igennem en undersøgelse af tp-fænomener i hverdagen på læreruddannelsen viser det sig, at teori og praksis bliver enactet som sammenhængende på mange forskellige måder. I forhold til at bygge en bro mellem teori og praksis påpeger artiklen dermed, at små broer allerede bliver bygget igennem

enactments af tp-fænomener, og en styrkelse af bygningen af disse broer er et mere konstruktivt forslag til uddannelserne, end at bygge en bro med formålet at forene teori og praksis. Jeg uddyber dette i kapitel 12.

Denne artikel er i review hos tidsskriftet *Ethnography and Education*.

1.6.3 Sites of theory and practice

Denne artikel behandler både læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Artiklen bygger videre på den analyseramme, som jeg har etableret i 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena in teacher education'. Formålet med artiklen er at vise, hvordan teori og praksis enacts som sammenhængende og adskilte med udgangspunkt i en kontrastering af de to uddannelser. Jeg bruger en kontrastering af tp-fænomenerne på de to steder til at udforske kvaliteter i fænomenerne, som emergerer (Barad 2007), når to uddannelser kontrasteres. Materialitet og kontekst bliver brugt i analysen til at vise, hvordan tp-fænomener enacts igennem handlinger mellem mennesker og materialer. Jeg analyserer, hvordan omgivelser – fysiske som relationelle – har indflydelse på, hvordan tp-fænomener enacts. Jeg viser, at ved at kontrastere to uddannelser, åbner jeg op for at forstå nye kvaliteter ved tp-fænomener på de to uddannelser. På læreruddannelsen er det en præmis, at man lærer om lærergerningen igennem lærergerningen. Altså, man lærer, hvordan man underviser blandt andet ved at blive undervist. På diplomingeniøruddannelsen er det en præmis, at man lærer, hvordan man konstruerer bygninger, samtidig med at man befinder sig inde i eksempler på disse bygninger. På begge uddannelser gælder det, at de studerende er omgivet af det, som de skal lære. Igennem analysen og kontrasteringen af de to uddannelser bliver det tydeligt, at begge uddannelser har det til fælles, at formålet med de studerendes læring og den måde, de lærer det på, ikke kan adskilles. Dette frembringer nuancerede pointer om teori-praksis forholdet.

Denne artikel er i review hos tidsskriftet *Educational Philosophy and Theory*.

1.6.4 The wow-effect in science teacher education

Den næste artikel jeg har skrevet handler om et begreb, jeg kalder wow-effekten. Begrebet er emergeret i feltarbejdet på læreruddannelsen, hvor mit fokus på materialitet i de studerendes undervisning gjorde mig opmærksom på et særligt fænomen. Artiklen handler om, hvordan wow-effekten enacts i undervisningen, og hvad dette fænomen indeholder og indebærer i uddannelsen. Wow-effekten enacts i et samspil mellem undervisere, studerende og en teknologi til brug i undervisningen. Wow-effekten opstår, når studerende bliver wow'et af undervisningen. For at denne wow-effect kan enacts, skal undervisningen indeholde forskellige komponenter. Fx skal der

bruges ny teknologi som nye programmer på smartboards eller avancerede forsøg. Det indebærer også, at de studerende bliver undervist, samtidig med at de er aktive. Det handler altså ikke om at sidde stille og læse sig til viden, men derimod at få viden igennem en aktivitet som fx at udføre et forsøg. Samtidig bliver de studerende wow'et, hvis undervisningen ikke keder dem. I artiklen diskuterer og analyserer jeg fænomenet wow-effekten, men igennem denne analyse får jeg også mulighed for at påpege noget om tp-fænomener. For en del af denne wow-effekt, viser det sig igennem analysen, indebærer nemlig, at de studerende bliver wow'et af en form for undervisning, som de kan se som direkte anvendelig i deres fremtidige professionspraksis. En forestilling om denne praksis bliver inddraget i deres undervisningssituation på uddannelsen og skaber bestemte enactments af tp-fænomener, hvor undervisning på uddannelsen, og det teoretiske stof, de studerende skal lære i den forbindelse, bliver kædet sammen med en forestillet professionspraksis. De studerende bliver kun wow'et af undervisningen og teknologien, hvis den er direkte anvendelig i deres fremtidige professionspraksis, og dermed bliver undervisningsmetoder, som ikke er direkte anvendelige kategoriseret som kedelige. Det bliver et problem, når fokus på at wow'e studerende fjerner fokus fra de metoder, der skal til for at lære noget svært teoretisk stof.

Denne artikel er ved at blive udgivet i tidsskriftet *'Cultural Studies of Science Education'*.

1.6.5 CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education

Denne artikel handler kun om diplomingeniøruddannelsen, som den eneste af mine artikler. Jeg bruger ikke begrebet tp-fænomener aktivt i denne artikel, da artiklen handler om et initiativ kaldet CDIO igangsat af forskellige diplomingeniøruddannelser i Danmark med det formål at bygge bro mellem teori og praksis. Artiklen behandler emnet teori og praksis ved at diskutere, hvordan arbejdsplads og uddannelse bliver kædet sammen i uddannelsens implementering af CDIO, men underliggende i artiklen er diskussionen om, at teori og praksis er flydende størrelser, som enacts som noget særligt i forskellige situationer.

CDIO er et struktureret initiativ, som er udviklet af ingeniører til ingeniører, og der er derved en særlig ingeniørlogik på spil, hvor ideen er, at ved at strukturere uddannelsen og indføre særlige elementer i uddannelsen efterkommer man virksomheders krav til de nyuddannede ingeniørers færdigheder. Jeg viser i artiklen, hvordan CDIO i hverdagen på en diplomingeniøruddannelse enacts på mange forskellige måder, og altså ikke nødvendigvis på den specifikke måde, som det er intenderet af initiativet. Ideen er at vise, at et struktureret princip som CDIO bliver multipelt i

mødet med nogens hverdag, og at det derfor kan være vanskeligt at udtænke et samlet princip, som kan strukturere en uddannelse således, at den får såkaldt teori og såkaldt praksis til at hænge sammen. Til gengæld viser jeg, hvordan der i de forskellige enactments af CDIO fremkommer særlige sammenfiltringer af ideer om arbejdsplads og uddannelse, og hvilke forestillinger om færdigheder og forventninger, der knytter sig til begge steder. På den måde formår implementeringen af CDIO at skabe nogle af de sammenhænge, som var udgangspunktet for udviklingen af CDIO, men ikke på den kontrollerede måde, som initiativet lægger op til.

Denne artikel er accepteret til antologien *Engineering Practices in Work and Education*, A. Buch, S. Brodersen & U. Jørgensen (eds.), som bliver udgivet af MIT press.

2. Introduktion til professionsuddannelsesbegrebet og de to uddannelser

Mit projekt er fokuseret på professionsuddannelser, og det er derfor emnet teori og praksis i professionerne, jeg beskæftiger mig med. Hvorvidt teori og praksis kan adskilles klart og tydeligt inden for andre områder, er altså ikke fokus her. Relationer mellem teori og praksis er ikke en fast størrelse, men derimod noget der varierer inden for bestemte kontekster, og jeg vil i dette kapitel redegøre for den kontekst min forskning i emnet teori og praksis udfolder sig i. Jeg vil derfor i kapitlet diskutere, hvad professionerne som uddannelse indebærer, både specifikt på de enkelte uddannelser, men også overordnet som uddannelseskategori, og hvordan dette forholder sig til emnet teori og praksis.

2.1 Professionsuddannelser i det danske samfund

Emnet teori og praksis og forholdet mellem de to har siden antikken været et spørgsmål, der har optaget forskere (i starten særligt filosoffer), og dette spørgsmål har bevæget sig ind i uddannelsesforskning og gør sig ganske gældende inden for professionsuddannelser. For disse uddannelser er det særligt, at uddannelsen veksler mellem et uddannelsessted og et praktiksted (Rasmussen 1998). At blive uddannet som en professionel er altså en opgave for både en uddannelse og den modtagende side (Nielsen 2014). Det har resulteret i, at teori og praksis ofte bliver sidestillet med uddannelsessted og professionssted. Altså at teori foregår på uddannelsen og praksis foregår i folkeskolen (Braad 2008). Det er tydeligvist forenklet, men præmissen for vekseldannelserne har været med til at skabe en mere eller mindre naturliggjort opdeling af teori og praksis.

Ordet profession henviser til en erhvervsrettethed i uddannelsen. Professionsforskeren Katrin Hjort deler professioner op i to kategorier, som omhandler de såkaldte klassiske professioner som præster, læger, advokater, og de såkaldte semiprofessioner, hvilket er de faggrupper, ”der er ansat til ”arbejdet med mennesker”, som det har udviklet sig i tilknytning til de skandinaviske velfærdsstater. (Omsorg, undervisning, sundhed, sygepleje og socialt arbejde)” (Hjort 2004). Det er den sidstnævnte gruppe, jeg betragter som professionsuddannelser i denne afhandling. Diplomingeniøruddannelsen adskiller sig lidt, da det fag ikke nødvendigvis beskæftiger sig med mennesker, men til gengæld er denne uddannelse stadig en del af vekseldannelsesprincippet.

Per Fibæk Laursen skriver om professionerne, at:

Da professionsbegrebet blev introduceret i første halvdel af det 20. århundrede, blev professionerne anset for at være særligt vigtige og værdifulde erhverv, der takket være en solid viden leverede betydningsfulde ydelser til samfundet (Laurson 2004:21).

Professioner var dermed en del af kerneområderne i samfundet og blev på den måde introduceret som nødvendige for samfundet. Der er en vis altruisme over denne beskrivelse, og det er senere hen blevet diskuteret, hvordan professionelle ikke blot varetager samfundets interesse, men også egne karrieremæssige og økonomiske interesser (Laurson 2004, Rasmussen 2004). De professionelle viden indebærer både teoretisk refleksion, forskning og udvikling af det enkelte fagområde og samtidig også viden om problemløsning i det professionelle arbejde (Rasmussen 2004). Dette knytter an til problematikken om, hvordan de studerende opnår de forskellige slags viden, og samtidig også et grundlag for diskussion om teori og praksis, da den ene form for viden ofte betragtes som teoretisk og den anden form for viden kan betragtes som praktisk.

I udviklingen af professionsuddannelserne har denne problematik været central. Således beskrives professionsbacheloruddannelserne på Uddannelses- og Forskningsministeriets hjemmeside:

Professionsbacheloruddannelserne har normalt en varighed på tre til fire år, inklusive minimum et halvt års praktik og har som regel et omfang på 210 ECTS. En professionsbacheloruddannelse kombinerer teori og praksis og retter sig oftest mod et bestemt erhverv eller en profession.¹³

I denne helt overordnede beskrivelse af professionsuddannelserne optræder teori og praksis altså som kernebegreber til at formulere, hvad uddannelserne består af. I loven om professionsuddannelserne beskrives der videre:

§ 3. Professionsbacheloruddannelser skal give de uddannede viden om og forståelse af fagområdernes praksis, anvendt teori og metode på et niveau, der kvalificerer til selvstændigt at kunne analysere og vurdere problemstillinger. Uddannelserne skal endvidere skabe grundlag for selvstændig refleksion over fagområdernes sammenhæng med udviklingsbaseret viden og erhvervsfunktioner. (Uddannelses- og forskningsministeriet 2013)

¹³ <http://ufm.dk/uddannelse-og-institutioner/videregaende-uddannelse/professionshojskoler/professionsbacheloruddannelser>

Der lægges således kontinuerligt vægt på, at professionelle skal uddannes til en bestemt professionspraksis eller erhvervsfunktion og samtidig have kompetencer til teoretisk at reflektere over denne professionspraksis. Professionsuddannelserne retter de studerende mod en særlig profession, som dermed er modtagere af de studerende. Samtidig giver professionsuddannelserne (qua deres status som bacheloruddannelse) adgang til forskellige kandidatuddannelser, og det er således muligt at bygge oven på sin professionsuddannelse med en akademisk kandidatgrad. Som led af Bologna-deklarationen i 1999 blev professionsuddannelser til bacheloruddannelserne. Bachelorbetegnelsen stiller et krav om et vist akademisk niveau i uddannelserne. Uddannelserne afsluttes med en professionsbacheloropgave, som stiller krav til fx videnskabsteoretiske overvejelser. Uddannelserne har dermed gennemgået en akademiseringsproces, som har haft indflydelse på indholdet i undervisningen og varigheden af praktikken, hvor praktikken er blevet nedprioriteret i forhold til fokus på akademiske kompetencer (Nielsen 2014).

2.2 Læreruddannelsen

Læreruddannelsen har som sit hovedformål at uddanne lærere til den danske folkeskole. Uddannelsen har udviklet sig en del siden det første Blaagaards seminarium blev oprettet i 1791, men dog har der været en række bestanddele, som har været en del af uddannelsen på forskellige måder siden. Der har været psykologi, fag som lærerne skulle undervise i folkeskolen, og mere metodiske/pædagogiske fag omkring at undervise. De sidste har været varetaget af enten praktiklærere eller seminarielærere, men udfordringen med at lære både hvad man skal undervise i, og hvordan man skal undervise, har altså været en del af læreruddannelsen siden dennes start. Det har således også været diskuteret, hvordan de to slags viden læres bedst, hvilket har resulteret i varierende længde af praktikophold (Braad 2008).

I dag er læreruddannelsen placeret på de 8 professionshøjskoler i Danmark, og bliver ikke længere kaldt for seminarier, men derimod læreruddannelsessted¹⁴. Jeg lavede feltarbejde på læreruddannelsen i 2011, og der er siden da kommet en ny lov om læreruddannelsen (i 2013). Jeg forholder mig her til den bekendtgørelse, der gjorde sig gældende for de studerende, jeg fulgte. Læreruddannelsen varer i fire år og svarer til 240 ECTS point. Uddannelsen består af faget praktik, kristendomskundskab/livsoplysning/medborgerskab og de pædagogiske fag i form af almen didaktik, psykologi og pædagogik, som alle er obligatoriske fag. Herudover skal de studerende vælge to linjefag, hvoraf de kan vælge imellem et af de obligatoriske fag dansk, matematik, natur/teknik eller fysik/kemi. Udover det kan de studerende vælge linjefag i engelsk, historie og idræt. Det er

¹⁴ Læreruddannelsen er altså ikke placeret på universiteterne, som det gør sig gældende i andre lande.

muligt at vælge to af de mindre linjefag i stedet for et af de store, og de mindre linjefag er billedkunst, biologi, dansk som andetsprog, fransk, geografi, hjemkundskab, kristendomskundskab/religion, materiel design, musik, samfundsfag, specialpædagogik og tysk¹⁵.

Faget praktik varierer blandt de forskellige uddannelser, men på den læreruddannelse jeg fulgte, var praktikken spredt ud over tre perioder, og foregår en måned ad gangen, hvor de studerende bruger deres fulde studietid på praktikken. Det er en del af praktikperioderne, at de studerende skal planlægge undervisning og have vejledning med praktiklærere. Det er obligatorisk, at to ud af de tre praktikperioder tages i folkeskolen. De studerende på den pågældende læreruddannelse var i praktik i grupper, det vil sige, at de var tre studerende om det samme praktikforløb. Det er kun den sidste praktik, som de studerende gennemfører alene. Den praktik, som jeg fulgte med i, var arrangeret af uddannelsen, og således er det også kun den sidste praktik, de studerende selv skal arrangere. I studieordningen beskrives målet med praktikken således:

Stk. 2. Målet med praktikken er at skabe en kobling mellem teori og praksis med henblik på, at den studerende erhverver teoretisk funderede praktiske færdigheder i at forberede, gennemføre og evaluere undervisningsforløb (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2011).

Det er få steder i bekendtgørelsen, at koblingen mellem teori og praksis bliver beskrevet, og i alle tilfælde er det i forbindelse med beskrivelse af praktikken. Det er ikke tydeligt, om teori og praksis dermed kun anses for at kunne kobles i forbindelse med praktikken.

Afslutningsvis skal de studerende skrive en professionsbachelorrapport, som både skal indeholde erfaringer fra deres praktik og videnskabelige metoder til at analysere disse erfaringer. Professionsbachelorrapporten stiller således krav om, at de studerende kan bruge deres erfaringer fra praktikken og samtidig demonstrere et akademisk baseret refleksionsniveau til at lave analyse af egne erfaringer (Uddannelses- og forskningsministeriet 2011). De mere akademiske krav til opgaven er en del af kvalificeringen af læreruddannelsen som bacheloruddannelse, som trådte i kraft efter Bologna-deklarationen i 1999.

Udover at der er kommet en ny lov om læreruddannelsen siden mit feltarbejde, er der også sket andre afgørende ting for uddannelsen. Mit feltarbejde lå før den omdiskuterede skolereform¹⁶, som

¹⁵ Se § 3 i Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen 2011 for nærmere detaljer om ECTS-point. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=137397>

har reformeret folkeskolen og dermed den arbejdsplads, hvor mange af de studerende senere bliver ansat. Jeg kan kun formode, at jeg kunne få et andet billede af læreruddannelsen, hvis jeg lavede feltarbejde i dag. Skolereformen har skabt megen debat i både aviser og de sociale medier, og lærere rundt på folkeskolerne har følt sig dårligt behandlet¹⁷. I den forbindelse har det ikke kunnet undgås, at folkeskolen som arbejdsplads er blevet stillet i et dårligt lys, da mange lærere har kritiseret deres arbejdsforhold efter skolereformen. I efterårssemesteret 2014 har der da også været et lavere optag af studerende på læreruddannelsen¹⁸. Dette kan skyldes, at kravet til gennemsnitskarakteren er blevet hævet qua den nye studieordning¹⁹, men det kan også formodes at være et resultat af det billede af folkeskolen som en dårlig arbejdsplads, der er blevet skabt i debatten. Således må det formodes, at der på læreruddannelsen også fokuseres på den debat, hvilket måske bidrager til andre enactments af tp-fænomener end dem, jeg har oplevet i mit feltarbejde.

2.3 Diplomingeniøruddannelsen

Ingeniøruddannelsen som en professionsbachelor, den såkaldte diplomingeniøruddannelse, er en del nyere end læreruddannelsen og blev oprettet i 1993. Uddannelsen blev oprettet med det formål at lave en ingeniøruddannelse, der er mere erhvervsrettet end den 5-årige civilingeniøruddannelse. Diplomingeniøruddannelsen tager 3 ½ år og udmunder i 210 ECTS point. Således står der i loven om diplomingeniøruddannelsen:

§ 1. Diplomingeniøruddannelsen har til formål at kvalificere de studerende til nationalt og internationalt at varetage erhvervsfunktioner, hvor de skal: 1) Omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer. (Undervisningsministeriet 2002)

¹⁶ Skolereformen blev vedtaget i løbet af foråret 2013 efter en lang konflikt mellem lærernes fagforening (Dansk lærerforening - DLF) og arbejdsgiversiden (Kommunernes Landsforening - KL). Regeringen havde i reformen foreslået en del ændringer i lærernes arbejde (den såkaldte arbejdstidsaftale), blandt andet er der igennem reformen blevet indført, at lærerne skal forberede sig til undervisningen på skolen, og skal således opholde sig på skolen i alle arbejdstimer. Ydermere er der blevet indført længere skoledage for eleverne, hvor fysisk aktivitet og lektiecafe foregår hver dag (<http://www.kl.dk/Fagomrader/Folkeskolen/Folkeskolereformen/Generel-information/>, <http://issuu.com/dlforening/docs/reformen?e=9602649/5301868>). Særligt på grund af arbejdstidsaftalen gik lærerne i lockdown, og de arbejdede således ikke i næsten en måned. Konflikten sluttede ved, at et flertal i folketingen besluttede at gribe ind baseret på et forslag til en reform, som skulle tilgodesæ begge parter. Det har været diskuteret, hvorvidt dette forslag tilgodeså lærernes side af sagen (<http://politiken.dk/indland/ECE1956619/regeringen-moerkelaegger-indgreb-i-laererkonflikten/>).

¹⁷ Se fx Politiken: http://politiken.dk/debat/profiler/Jan_Andreasen/ECE2224222/folkeskolereformen-ender-i-noget-vae-re-roderi/, <http://politiken.dk/debat/kroniken/ECE2428979/forberedelsen-forsvandt-med-skolereformen/>

¹⁸ <http://www.dlf.org/nyheder/2014/juli/faerre-optaget-paa-laererruddannelsen>

¹⁹ <http://us6.campaign-archive1.com/?u=235717b93518a473fb7c8d0fa&id=d4dc164fa5&e=f828edbbd>

Således er der fokus på, at diplomingeniører skal opnå en viden, som har en praktisk anvendelse. Uddannelsen er adgangsgivende til kandidatfag på civilingeniøruddannelsen, men adskiller sig fra en bachelor i civilingeniør blandt andet ved at have en fem måneders virksomhedspraktik indlagt. Under denne praktik får de studerende løn og ansættes af den virksomhed, hvor praktikken foregår (Nielsen 2014). Diplomingeniøruddannelser er enten selvstændigt placeret på højskoler eller placeret i sammenhæng med universiteter. Den uddannelse, hvor mit feltarbejde foregik, var placeret på et universitet, hvor studerende på civilingeniøruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen til tider tog de samme fag.

Der findes 28 forskellige diplomingeniøruddannelser i Danmark, og jeg har i dette projekt fokus på diplomingeniøruddannelsen i bygning. Bygningsingeniører er med i hele byggeprocessen. Det vil sige både i planlægningen af et bygningsprojekt, på byggepladsen og frem til bygningen står færdig. På uddannelsen skal de studerende derfor både lære, hvordan man planlægger bygningsprojekter, laver tilbud, og forstå selve udførelsen af bygninger, med alt hvad det indebærer af materialer og teknikker. Bygningsingeniører får typisk arbejde i arkitektfirmaer eller rådgivende ingeniørfirmaer²⁰. Fagene involverer både kemiske, matematiske og fysik elementer og centrerer sig om emner som konstruktioner i træ, stål og beton, renovering af bygninger, veje, trafik og byplanlægning og flere. Ud over det skal de forskellige uddannelser have specialiseringer, fx i infrastruktur, til rådighed. Uddannelsen afsluttes med en bachelorrapport, som skal demonstrere selvstændig, kritisk tænkning og valg af et emne, som er godkendt indenfor uddannelsen (Undervisningsministeriet 2002).

Flere diplomingeniøruddannelser i Danmark er arrangeret efter et initiativ kaldet CDIO, og det gør sig også gældende for bygningsuddannelsen i min undersøgelse. CDIO er et initiativ, som er udviklet i et samarbejde mellem tekniske universiteter og den industri, hvor de studerende ansættes efter endt uddannelse (udviklingen foregik hovedsageligt i USA og Sverige, men har vist sig at have samme relevans i Danmark). Baggrunden for udviklingen af initiativet var, at virksomhederne i industrien var utilfredse med de nyuddannedes færdigheder. De kritiserede uddannelserne for at være for teoretiske og derved overse de færdigheder²¹, som virksomheder har brug for hos de nyuddannede. CDIO består af 12 standarder, som sætter disse færdigheder i system og sikrer, at færdighederne læres i løbet af uddannelsen. Derfor strukturerer standarderne også uddannelserne og sætter i system, hvornår de studerende lærer hvilke færdigheder. Udover de 12 standarder indebærer

²⁰<https://www.ug.dk/uddannelser/professionsbacheloruddannelser/tekniskeogteknologiskeudd/diplomingenioer-bygning>

²¹ Færdigheder virksomhederne efterspurgte var fx kommunikation, samarbejde, men også den mere praktiske del i at udvikle produkter (Kamstrup 2013).

CDIO-initiativet også fire faser, som illustrerer ingeniørarbejdet på en virksomhed. Initiativet er opkaldt efter faserne, som er Conceive, Design, Implement og Operate. De fire ord betegner ingeniørprocessen i virksomheder og indebærer, at ingeniøren skal skabe ideer eller afdække behov (conceive), designe eller udtænke en løsning på behovet (design), skabe produktet (implement), og slutteligt skal produktet anvendes og løbende justeres (operate) (Kamstrup 2013)²². Det er dermed meningen, at de studerende skal lave gruppearbejde flere gange i løbet af uddannelsen og følge denne proces i udviklingen af et produkt. Dette er for uddannelserne et forsøg på at få teori til at hænge sammen med praksis ved at indføre en virksomhedslogik i uddannelsessammenhængen (DTU 2013, ASE 2012)²³. Jeg skriver yderligere om CDIO i artiklen 'CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education'. Men initiativet skal nævnes her, da feltarbejdet på ingeniøruddannelsen skal ses i lyset af, at et initiativ som dette strukturerer næsten alle elementer af uddannelsen.

Således efter en gennemgang af professionsuddannelser som uddannelseskategori og de to specifikke uddannelser i denne afhandling vil jeg i næste kapitel præsentere den analyseramme, som jeg bruger til at lave en analyse af tp-fænomener på uddannelserne.

²² For yderligere information om CDIO kan jeg henvise til initiativets officielle hjemmeside: <http://cdio.org/>

²³ Se evt. også Buch & Jørgensen for en diskussion af den særlige ide om, at ingeniører skal uddannes til at være problemløserne, hvilket medfører en bestemt tankegang (Buch & Jørgensen 2010)

3. Teoretisk kontekst og analyseramme

Skåret ind til benet består denne afhandling af et frugtbart møde mellem en empirisk problematik og læsning af brugbar teori. Som skrevet tidligere, mødte jeg i mit empiriske feltarbejde et ganske udefinerbart billede af emnet teori og praksis, som stod i kontrast til den mere dikotomiske opfattelse af begreberne, som kommer til udtryk i meget litteratur på området. Jeg havde svært ved at beskrive det billede af teori og praksis, jeg fik på læreruddannelsen uden at simplificere de komplekse sammenhænge, adskillelser og sammenfiltringer mellem teori og praksis, jeg oplevede i mit feltarbejde. Med Karen Barads teoriramme får jeg nogle begreber, som hjælper mig med at analysere tp-fænomener som noget flydende og forstå fænomenerne, som de opstod på uddannelserne. Og med Annemarie Mol får jeg nogle begreber til at forklare, hvordan tp-fænomener bliver gjort forskelligt i mellem mennesker og materialer. De to teoretiske perspektiver danner derfor kernen i min analyseramme, som jeg bruger til at analysere min empiriske produktion i de forskellige artikler.

Analysen starter i mine informanternes levede liv og ikke i et teoretisk apparat. Derfor bruger jeg en række teoretiske begreber, som skal supplere hinanden i deres opgave med at blive brugbare i forhold til at analysere mine informanternes levede liv. Jeg vil i løbet af redegørelsen for mine begreber og teorier tydeliggøre, hvordan disse bliver brugt i analyserne i mine artikler. Jeg vil løbende forholde mig til, hvordan de enkelte teorier, begreber og baggrunde bidrager med noget, som er konstruktiv i forhold til min analyse. Og jeg vil forholde mig til, hvilken kontekst jeg har taget begreberne ud af og problematisere oversættelsen til min egen analyseramme.

I mine fem artikler bruger jeg flere forskellige teoretiske inspirationskilder, som jeg ikke præsenterer her, men fælles for artiklerne (bortset fra den første) er analyserammen, der præsenteres i dette kapitel. Således er alle mine artikler, med undtagelse af den første, blevet til igennem et møde med denne analyseramme og forskellige empiriske eksempler. Jeg vil i dette kapitel redegøre for og diskutere den videnskabsteoretiske retning, hvori denne analyseramme er opstået. Derefter vil jeg gå mere i detaljer med at forklare de kernebegreber og teorier, som jeg bruger i analyserne i artiklerne. Det vil sige, at jeg vil starte med at forklare nymaterialistisk teori som et felt, der involverer både Barad og Mols teorirammer og dernæst zoome ind på de begreber, jeg konkret bruger i mine analyser. Det drejer sig om en række af Barads begreber og Mols begreb om enactment. Kapitlet vil bidrage til en forståelse af, hvorfor jeg har valgt de pågældende teorier, og hvordan de bidrager til mine analyser.

3.1 Det teoretiske felt

Det videnskabsteoretiske felt (eller måske felter – det er en heterogen samling af teorier, som dog er opstået med inspiration fra noget af det samme), jeg skriver mig ind i med dette projekt, kalder jeg nymaterialisme, men det bliver kaldt meget og har mange forskellige retninger inkluderet i sig. Feltet centrerer sig om materialisme og feministisk²⁴ teori og er kendt under/inkluderer forskellige betegnelser såsom nymaterialisme (new materialism) (Barad 2007), nymaterialistisk feministisk teori (fx Taguchi 2010), post-humanisme (Barad 2003), aktør netværksteori (ANT) og post-ANT (fx Latour 1986, Law 2004, Sørensen 2009, Mol 2002), science and technology studies (STS) (Law 2004, Mol 2002, Taylor & Ivinson 2013), sociomaterialisme (Fenwick 2012) og post-konstruktionisme (Lykke 2010). Disse forskellige retninger er overlappende, men også utrolig brede, og jeg vil i dette afsnit forklare mit snit ned i feltet. Jeg er i denne gennemgang inspireret af Taylor & Ivinson (2013) og Nina Lykke (2010), som begge har forsøgt at beskrive ovenstående retninger som et felt. Taylor & Ivinson kalder feltet nymaterialistisk feminisme, og Lykke kalder feltet post-konstruktionisme, men deres omdrejningspunkt er mange af de samme teoretikere.

Videnskabsteoretisk ligger mit projekt i feltet nymaterialistisk teori med inspiration fra særligt Barad (2003, 2007) og Mol (2002), som også kan placeres inden for ANT og STS. De forskellige teorier, jeg er inspireret af og bruger i mine analyser, er tæt beslægtede og adskiller sig fra hinanden på forskellige måder, men i dette afsnit vil jeg kort diskutere det felt, hvori begge teoretikere er repræsenteret. De to teorirammer Mol og Barad udvikler udelukker ikke hinanden, og det vil blive tydeligt igennem dette afsnit, at inspirationen til begge teorirammer findes mange af de samme steder. Barads teoriunivers er udviklet med inspiration fra særligt Donna Haraway (som hun har været elev af), hvis teori om situeret vidensproduktion lægger grund for ideen om, at viden bliver til i specifikke situationer og handlinger (Haraway 1988). Judith Butler og Michel Foucault har også været inspirationskilder for Barad, særligt (men ikke kun) har hun været inspireret af Butlers teori om performance (Butler 1990), der indebærer at køn gøres særligt i forskellige situationer. Og Foucaults diskursbegreb (Foucault 1982) har også været en inspiration for Barad, som hun har udviklet til material-diskursiv, som jeg forklarer længere fremme. Mol er også inspireret af Haraway og Butler, men hun er ydermere inspireret af ANT og post-ANT-forskningen, hvor Bruno Latour har haft en særlig indflydelse på hendes arbejde, .

²⁴ Min afhandling er inspireret af teorier, som er opstået inden for forskellige dele af den teoretiske retning kaldet feminisme, men dette betyder ikke, at mit projekt direkte handler om køn og magtforhold mellem køn, som ellers meget feministisk litteratur fokuserer på (Fx Butler 1990). Nærmere er mit projekt inspireret af ideerne om, hvordan noget - fx køn, men emnet kan også være teori og praksis – bliver til i handlinger.

De mange navne og den brede vifte af inspirationskilder for den heterogene gruppe af forskere, som bliver kategoriseret inden for dette felt, kræver, at jeg gør mit snit i feltet klart. Jeg vil her fremhæve tre fællestræk for feltet, som gør sig gældende for min analytiske ramme og dermed udgør mit udgangspunkt. Det er samtidig også tre fællestræk, hvor mine hovedteoretikere mødes i en vis enighed.

1: Fokus på humane såvel som nonhumane aktører

Taylor og Ivinson forsøger at etablere en fællesbetegnelse for de ovennævnte teoretiske retninger, og de kalder feltet for nymateriel feminisme. De påpeger et fællestæk mellem de forskellige retninger, der for dem udgør nymateriel feminisme, og dette fællestræk er således den første af de tre fremhævede.

[...] 'new' material feminisms displace the human as the principal ground for knowledge and, instead, embrace all manner of bodies, objects and things within a confederacy of meaning-making. (Taylor & Ivinson 2013:666).

Dette gør sig gældende både inden for den del af nymateriel feministisk teori, som Barad beskæftiger sig med (Barad 2007: fx 32, 168-169), og også inden for den del af STS som Mol (2002:31-35, 2012:380) er en del af. Et hovedpunkt i begge disse teoretiske retninger er netop, at mennesket decenteres for på den måde at gøre plads til non-humane aktører. Dette udgangspunkt går igen i alle mine artikler, hvor tp-fænomener bliver til i handlinger, hvor både materialer og mennesker handler, og dermed enacter særlige typer af tp-fænomener. Hvordan både Mol og Barad teoretiserer omkring forholdet mellem humane og nonhumane aktører, vil jeg diskutere i redegørelserne for deres teorirammer.

2: Betydning emergerer

Taylor og Ivinson påpeger et yderligere fællestræk: "Material feminism provokes us to think of meanings as emergent within dynamic entanglements of all manner of elements" (Taylor & Ivinson 2013:667). Denne pointe tager udgangspunkt i, at der ikke er noget, der bare er, men at betydning emergerer i situationer. At betydning emergerer i specifikke situationer igennem forskellige elementer, vil både Barad (2007:139-141, 2003) og Mol (2002:32-35, 55, 83-84) kunne nikke genkendende til. Barad ville påpege, at betydning skabes i sammenfiltringer mellem materialer og mennesker i handlinger, og Mol ville argumentere for, at betydning opstår i praksis (i denne sammenhæng menneskers (og materialers) levede praksis). Dette teoretiske udgangspunkt er således

også brugbart, når jeg vil studere emnet teori og praksis som tp-fænomener, der emergerer, og ikke hvordan det på forhånd defineres. Jeg vil diskutere dette yderligere i de følgende afsnit.

3: At overkomme dikotomier eller dualismer

Det tredje fællestræk for denne masse af teori er bestemt af mit forsøg på at stille spørgsmål ved dikotomien mellem teori og praksis. Lykke argumenterer for at post-konstruktionisme har som sit udgangspunkt at overkomme splittet mellem to konstruktioner, nemlig det sociale og det biologiske køn. Hun mener, at nutidige feminister har ”endeavors to overcome the sex/gender split and to rethink embodiment and subjectivity, and more broadly the relationship of materiality and discourse” (Lykke 2010:132). Lykke udformer sin paraplybetegnelse post-konstruktionisme for alle de forskellige variationer af feministisk teori, der grundlæggende beskæftiger sig med at overkomme splittet mellem to konstruktioner, nemlig det sociale og det biologiske køn (Lykke 2010:132). Taylor og Ivinson berører samme argument:

All the authors [i et special issue der handler om tendenser inden for ny feministisk materialisme] share an orientation towards new feminist materialisms as a means to ‘establish a radical break with both universalism and dualism as they theorise the co-constitutiveness of cultural discourse and materiality’ (Lenz Taguchi 2013, 707). (i Taylor & Ivinson 2013:665).

De kalder således problematikken for et split og en dualisme, men begge argumenter fokuserer, såvel som jeg gør, på at overkomme en etableret dikotomi. Dette skriver sig også ind i et af feltets kerneområder, nemlig diskussionen om at overkomme dikotomien subjekt/objekt (Suchman 2011, Haraway 1988, Mol 2002, 2008, Sørensen 2009, Barad 2007, Foucault 1982). Dette udgangspunkt taler derfor til mit projekt med at udforske den etablerede dikotomi mellem teori og praksis. Også Hillevi Lenz Taguchi skriver om teori og praksis inden for dette videnskabsteoretiske felt med samme formål som mig, nemlig at udfordre teori og praksis som en dikotomi. Med afsæt i en post-strukturalistisk videnskabstradition argumenterer hun for, at det ikke er muligt at adskille teori og praksis. Hun minder os om, at opløsningen af subjekt/objekt dikotomien blev skabt igennem argumenter om, at det er umuligt at adskille objektet fra meningsdannelsen af dette objekt. Mening bliver skabt og forhandlet i specifikke sociale og kulturelle kontekster i tid og rum (Taguchi 2007). Igennem dette argument spørger Taguchi så, hvordan vi kan forstå teori og praksis som noget adskilt, når teori om uddannelse og os selv som lærende subjekter bliver til i specifikke meningskabende sammenhænge. ”Where does theory end and practice begin, if practice is

materialized meaning, and theory a set of meaning-making of lived life-practices” (Taguchi 2007:278). Igennem Taguchis tankegang giver det ikke mening at adskille teori og praksis teoretisk, og jeg vil med dette projekt påpege, at adskillelsen af teori og praksis empirisk heller ikke giver mening i udgangspunktet. Jeg skriver dermed mit projekt ind i en videnskabsteoretisk tradition, hvor der på forskellig vis prøves at forstå, dekonstruere og sammenflette dikotomier, split eller dualiteter, som a priori er defineret som forskellige og modsætninger.

De tre fællestræk er således mit snit ned i den kæmpe masse af litteratur inden for feltet. Snittet gør sig overordnet gældende for min analyseramme. Jeg går ikke i detaljer med de tre punkter her, da de vil blive grundigt diskuteret i præsentationen af de teoretiske begreber, der udgør min analyseramme.

3.2 Agential realisme

Agential realisme er en teoretisk ramme, Barad udvikler, med udgangspunkt i læsning af særligt Haraway, Butler og Bohr, hvilket af flere kvalificerer hende som en (ny) feministisk teoretiker (Lykke 2010, Taylor & Ivinson 2013) med inspiration fra fysikken. Inspirationen fra fysikken kommer fra den danske fysiker, Niels Bohr, som Barad har studeret indgående, og særligt hans bidrag til udviklingen af kvantefysikken (Barad 2003, 2007). Jeg vil i dette afsnit skitsere, hvilken videnskabsteoretisk(e) tradition(er), agential realisme er opstået i. I de følgende afsnit vil jeg gå i dybden med de begreber fra agential realisme, som jeg bruger i mine analyser. Agential realisme indebærer, at alting (humane såvel som nonhumane komponenter) kan agere eller gøre noget i samspil med hinanden (det agentiale), og denne gøren har reelle effekter (realisme) – der produceres noget (Barad 2007:176-178). I dette projekt er det, der produceres, tp-fænomener. I en agential realisme tankegang, er denne gøren ikke kun social og aktørerne er ikke kun humane.

Barad skriver sig ind i feltet post-konstruktionisme ved at være inspireret af Judith Butler og hendes projekt med at vise en skelnen mellem det sociale og biologiske køn (sex og gender på engelsk), og at køn er noget der performes (Butler 1990). Særligt er Barad interesseret i at udvikle Butlers ide om at sammenkæde ideen om køn som noget performativt med materialiseringen af kønnede kroppe (Barad 2007:34,191). Barad argumenterer dog for, at Butler fokuserer for meget på menneskelige kroppe og overser dermed materielle komponenter som noget handlende og diskursivt (Ibid.:34,142). Ved at inddrage begrebet diskurs trækker Barad også på Michel Foucault, men ifølge Barad er også hans teori for fokuseret på menneskelige subjekter. Hun udbygger derfor

diskursbegrebet til materielt-diskursivt, som indebærer, at materialer og mening bliver til igennem hinanden, og de to begreber er dermed en uopløselig del af hinanden (Ibid.:141).

Som en del af denne tanke om, at materialer og diskurser er en uopløselig del af hinanden, påpeger Barad, at for at komme væk fra sprog som det vigtigste analysefokus, må vi tænke ontologi og epistemologi anderledes (Barad 2003). Hun kritiserer det såkaldte "linguistic turn" for at være fokuseret på sproget som den vigtigste faktor i, hvordan betydning opstår. Dermed overses, hvordan betydning bliver til imellem materialer og menneskers handlinger (Barad 2003). Nymaterialisme kaldes også "the material turn" af den årsag, at feltet vender fokus mod det, der opstår imellem materialer og mennesker. Det er også her, at Barad mener, at hun udvikler sig videre fra både Foucault og Butler, som beskrevet ovenfor. Barad udvikler på den baggrund sammenkædningen onto-epistemologi. Onto-epistemologi er en grundtanke i agential realismen og således nødvendig at beskrive for at forstå de begreber, som jeg operationaliserer i mine analyser.

Practices of knowing and being are not isolatable, but rather they are mutually implicated. We do not obtain knowledge by standing outside of the world; we know because "we" are of the world. We are part of the world in its differential becoming. The separation of epistemology from ontology is a reverberation of a metaphysics that assumes an inherent difference between human and nonhuman, subject and object, mind and body, matter and discourse. Onto-epistem-ology—the study of practices of knowing in being— is probably a better way to think about the kind of understandings that are needed to come to terms with how specific intra-actions matter (Barad 2003:829).

Onto-epistemologi handler således om, at hvad der er, og hvad der erkendes ikke kan adskilles. Vi kommer til at vide noget ved at være del af verden, og denne væren bliver til i selv samme proces, hvor viden skabes. Barad bruger ordene 'matter' og 'meaning' og skriver i indledningen til 'Meeting the universe halfway', at intet kan adskille de to. Hvad noget er, og hvad det betyder, er altså to sider af samme sag (Barad 2007:3). Denne tankegang tager sit udspring, som så meget andet af Barads teoriramme, i en læsning af fysikeren Niels Bohr. Hun skriver:

We are not outside observers of the world. Neither are we simply located at particular places in the world; rather, we are part of the world in its ongoing intra-activity. This is a point Niels Bohr tried to get at in his insistence that our epistemology must take account of the fact that we are a part of that nature we seek to understand (Barad 2007:184).

Jeg vil ikke gå i detaljer med, hvordan denne tankegang er inspireret af atomer og kvantefysikken, og hvordan Bohrs opdagelser inden for kvantefysikken har revolutioneret den forståelse af verden, hvor ”ting” ikke er entiteter i sig selv (Barad 2003). At dykke ned i fysikken vil fjerne fokus for den opgave Barads begreber har i dette projekt – nemlig at blive anvendt til at analysere og forstå tp-fænomener i empiriske produktioner. Men igennem denne redegørelse af onto-epistemologi skulle det nu gerne stå klart, at hvad vi og hvad verden er, er i en kontinuerlig relationel tilblivelsesproces. Det samme gælder for teori og praksis.

Jeg bruger ikke blot dette teoretiske udgangspunkt, fordi jeg dermed får nogle redskaber til at analysere emnet teori og praksis som tp-fænomener. Jeg forstår også teorien igennem min empiriske produktion. I mit feltarbejde oplevede jeg, hvordan tp-fænomener opstod som noget særligt i forskellige situationer afhængig af, hvilke komponenter der var emergerende. Jeg var ofte ude af stand til at definere, om de fænomener der fremkom, var enten teori eller praksis, og på den måde gav det ikke mening at insistere på, at de to begreber var nødt til at være adskilt. Tp-fænomeners flydende liv har været en nøgle til at forstå Barads onto-epistemologi. Teori og praksis *var* ikke bare på uddannelserne, men blev til igennem forskellige erkendelser, der opstod mellem mennesker og materialer. Jeg observerede, hvordan de to begreber blev til i alle mulige særlige former, både explicit og implicit. Da jeg begyndte at læse Barad, fik jeg mulighed for at tale om begreberne som fænomener, der blev enacted. Samtidig havde jeg en række empiriske eksempler fra feltarbejdet til at hjælpe mig med at forstå den abstrakte teoriramme, som Barad præsenterer. Med formulering ”the study of practices of knowing in being” (fra citatet ovenfor) anses forskeren også som en del af den viden, der opnås ved at være. Det vil jeg reflektere nærmere over i det metodologiske kapitel under afsnittet, der handler om forskningsapparatet.

Barad udvikler onto-epistemologi til også at omfatte ethico-onto-epistemologi. Det drejer sig om, hvordan forskeren skaber viden ved at være en del af den viden, der bliver skabt. Lykke argumenterer for, at Barad med agential realisme bygger videre på postmodernisme og social konstruktionisme ved at gøre forskeren til et centralt element i den viden, der konstrueres (Lykke 2010:134). Hun skriver således:

[...] the researcher can momentarily construct a provisional and momentary ”cut” between knower and known that will allow her/him to give a partially objective, reliable, and ethically committed account of the world ”out there”/”in here”. Within the context of this account of agential realism, Barad uses the term ethico-onto-epistemology (Barad 2007:185) to designate how ontology, epistemology, and an “ethics of knowing” (Barad

1996:183) cannot be separated. By insisting on constructedness and objectivity at one and the same time, and on the linkage between epistemology, ontology, and ethics, Karan Barad gives an elaborate example of what “post-constructionist” may mean (Lykke 2010:134).

Agential realisme rummer dermed både ideen om, at verden og fænomener er konstruerede, og at forskeren kan give et momentært objektive billede af den ved at vedkende sig etikken i onto-epistemologi. Forskeren er en del af den viden, der bliver skabt, men ved at lave et ”cut” eller en skæring mellem den vidende og den skabte viden bliver det muligt at sige noget om verden. At lave et cut betyder i denne sammenhæng, at idet man foretager et valg, producerer man også en bestemt slags viden. Cuttet er agentialt, idet handlingen får effekter for den viden, der bliver produceret (Barad 2010:265). Jeg vil reflektere nærmere over dette i mit afsnit om etik i kapitel 5.

3.2.1 Intra-aktioner og fænomener

Jeg har indtil videre brugt ordet intra-aktion og fænomen uden at beskrive de to begreber yderligere. De er dog begge kernebegreber i agential realisme og en udadskillelig del af forståelsen af onto-epistemologi. Samtidig er de også de to af Barads begreber, jeg operationaliserer mest i analysen af tp-fænomener.

Barad skriver om, at verden eller universet ikke har ontologiske entiteter, og at alting bliver til i intra-aktion med hinanden. Som skrevet tidligere er der altså ikke noget, hverken materialer eller mennesker, der er noget i sig selv, men alt bliver til i den måde som vi/det/de intra-agerer med hinanden. Intra-aktivitet er dermed et begreb inspireret af onto-epistemologitankegangen, og omhandler en flydende forståelse af verden. Alting bliver til, når det kommer i kontakt med noget ”andet”, og det der bliver til er fænomener. For at forstå dette aspekt af Barads teori, skal vi nu fokusere på begreberne fænomen og intra-aktion. Hendes teori tager som nævnt sit udspring i kvantefysikken nærmere bestemt i en læsning af Niels Bohr og i hans opdagelse om, at lys kan studeres på forskellige måder, og måden, man studerer lys på, påvirker, hvad lys er. Lys kan både studeres som bølger og partikler, så forskeren vil få to forskellige versioner af lys afhængig af, hvilken metode hun bruger (Barad 2007). ”He [Niels Borh] uses the term “phenomenon” to designate particular instances of wholeness” (Barad 2007:118-119). Og Barad uddyber dette:

[...] I advocated the application of the word *phenomenon* exclusively to refer to the observations obtained under specified circumstances, including an account of the whole experimental arrangement (Bohr in Barad 2007:119 original italics).

Citaterne illustrerer, at et fysikeksperiment ikke kun involverer resultaterne, men også hele situationen såsom personen, der udfører eksperimentet, de brugte materialer, rummet og alt andet til stede. Eksperimentet producerer et fænomen, der involverer alle disse komponenter (Barad 2007:118-120). For at forstå fænomen som et begreb, der kan bruges i empiriske analyser, må fokus drejes væk fra fysikkens verden og ind i en social verden, hvor mennesker og materialer er det primære analyseobjekt. Det kræver, at begrebet intra-aktion bliver defineret nærmere. Barad skriver om forholdet mellem fænomener og intra-aktioner:

Phenomena are the ontological inseparability/entanglement of intra-acting agencies [...]. Significantly, phenomena are not mere laboratory creations but basic units of reality (Barad 2007:139).

Begrebet fænomen skal dermed forstås ved også at udforske, hvilke intra-agerende aktører er filtret ind i (eller entangled i) et givent fænomen, forstået som en lille del af virkeligheden.

The notion of *intra-action* (in contrast to the usual “interaction”, which presumes the prior existence of independent entities or relata) represents a profound conceptual shift. It is through specific agential intra-actions that the boundaries and properties of the components of phenomena become determinate and that particular concepts (that is, particular material articulations of the world) become meaningful (Barad 2007:139).

I stedet for ordet inter bruger Barad ordet intra til, at illustrere at ”entiteter” bliver til ved at handle på hinanden – de intra-agerer. Komponenter bliver til igennem intra-aktioner, og igennem disse intra-aktioner bliver fænomener enactet. Ontologiske entiteter findes ikke i sig selv, men de bliver enactet i specifikke situationer igennem intra-aktioner, som i samme proces enacter fænomener. Fænomener er de ”entiteter”, der kan analyseres. Hvis jeg betragter noget, som et fænomen kan jeg analysere intra-aktionerne mellem forskellige komponenter, som enacter det pågældende fænomen. Det er vigtigt at lægge vægt på, at komponenter opstår som noget særligt i de situationer og igennem intra-aktionerne. Komponenter i disse intra-aktioner består af mennesker, materialer, rum, tid og diskurser, hvis indbyrdes forhold emergerer i intra-aktionerne (Barad 2010). Som tidligere nævnt opponerer Barad mod det lingvistiske skift, hvor sprog blev hovedfokus inden for social konstruktionismen og overså materialer som handlende (Barad 2003). Barad siger i et interview med Juelskær og Schwennesen: “I think it makes a difference to be attuned to phenomena rather than things” (Juelskær & Schwennesen 2012:23). Som skrevet indebærer fænomener både materialer og mennesker, men dette citat drejer også opmærksomheden over på, at det ikke udelukkende er ting,

der handler. Hvis man som forsker retter sin opmærksomhed mod fænomener snarere end ting, får man mulighed for at undersøge, hvordan ting såvel som italesættelser eller diskurser emergerer i handlinger. I en empirisk analyse er dette en vigtig ledetråd, da det retter min opmærksomhed mod at forstå forskellige komponenters handlinger ved at studere disse handlinger som intra-agerende og dermed skabere af fænomener.

Barads teori er kompleks, og det kræver en vis forklaring at bruge det i en empirisk analyse, da Barad ikke selv har dette som formål for sin teoriudvikling. Grunden til, at jeg bruger det i denne afhandling er dog, at jeg igennem hendes tankegang kan bidrage til forskningen i emnet teori og praksis. Jeg vil nu tage et citat fra Barad 2007, som Højgaard og Søndergaard har brugt i en artikel. Det kan være en hjælp at undersøge andre forskeres forklaring af begreberne i en kontekst, hvor de skal bruges til empirisk analyse. Jeg vil efterfølgende gå citatet igennem og vise, hvordan denne tankegang bidrager til analysen af tp-fænomener.

Intra-action is used as an alternative to interaction. And again the rationale is that one must be cautious with everything that can lead one towards a preconception of separations and boundaries. Separations, boundaries, and fixations emerge from within in the processes of intra-action. The concept inter-action however, comes to assume a separation of individual agentiality/doings: as something preceding interaction. That is why Barad needs a conceptual replacement of that concept. “The neologism “intra-action” signifies the mutual constitution of entangled agencies. That is, in contrast to the usual “interaction”, which assumes that there are separate individual agencies that precede their interaction, the notion of intra-action recognizes that distinct agencies do not precede, but rather emerge through, their inter-action. It is important to note that the “distinct” agencies are only distinct in a relational, not an absolute, sense, that is, agencies are only distinct in relation to their mutual entanglement; they don’t exist as individual elements (Barad 2007:33)” (Højgaard & Søndergaard 2011)

I mit feltarbejde oplevede jeg teori og praksis opstå som tp-fænomener, hvor teori og praksis ikke eksisterede i rene former, men blev til igennem hinanden og ved siden af hinanden, hvilket har været svært at sætte ord på. Ovenstående beskrivelse rammer dog en måde at forstå dette på. Højgaard og Søndergaard påpeger, at med begrebet inter-aktioner vil der være fokus på grænsedragninger og adskillelser, da begrebet indebærer, at to forskellige ting, som er noget i sig selv, interagerer. Dette ville svare til at undersøge, hvordan teori og praksis interagerer i uddannelserne, og hvordan de påvirker hinanden med det udgangspunkt, at de grundlæggende er

noget i sig selv. At bruge begrebet intra-aktion er dermed en måde at komme uden om et fokus på, at noget er noget i sig selv. Højgaard og Søndergaard skriver, at adskillelser, grænsedragninger og fikseringer opstår indefra i intra-aktionerne. Jeg prøver dermed ikke at sige, at teori og praksis er uadskillelige eller det samme i tp-fænomener, men at de adskillelser og grænsedragninger, der opstår empirisk, er særlige effekter af de intra-aktioner, der foregår. Teori og praksis er udelukkende ”noget” på en relationel måde og ikke på en absolut måde, hvis jeg skal bruge Barads ord. Derfor bliver det vigtigt at betragte teori og praksis som tp-fænomener, med vægt på fænomener, da dette begreb indebærer, at vi ikke på forhånd ved, hvad fænomenet vil bestå i, men at det netop bliver enactet igennem intra-aktioner.

3.3 Praxiografi

Nu bevæger vi os væk fra Barads teoriramme og over i en anden teoriramme, som er udviklet af Mol (2002). Jeg laver dette skift, fordi jeg mener, at denne teoriramme bidrager med noget, som kan hjælpe mig med at bruge Barads komplekse begreber på min empiriske forskning. Praxiografi er et skift, som Mol selv påpeger, fra at undersøge noget i sig selv til at undersøge, hvordan dette noget gøres i praksis. Det relaterer sig til min vidensambition beskrevet i afsnit 1.1, der handler om at sætte praksis over principper. Praxiografi er både en teoretisk ramme og en metodologi. Det er en teoretisk ramme ved at fokusere på en analyse af praksis og en metodologi, da dette også kræver, at handlinger er blevet observeret empirisk for at blive analyseret. Inspirationen til dette kommer både fra STS, ANT, men samtidig også fra feministisk teori lige såvel som Barads teoretiske ramme.

Mols praxiografi er blandt andet inspireret af retningen ANT – aktør netværk teori og post-ANT. Den hovedsagelige inspirationskilde inden for ANT har været Bruno Latour, som bliver betragtet som en af udviklerne af denne retning (fx 1986). En af hovedpointerne inden for ANT består i, at aktører må forstås i komplekse netværk af steder, relationer og betydninger. Aktører i denne sammenhæng er både humane og nonhumane aktører, og i ANT er der en symmetri mellem humane og nonhumane aktører, da ting er i fokus såvel som mennesker (Mol 2010). Mennesker og ting bliver til i de netværk, de befinder sig i (Fenwick 2011:94-97). ANT har været kritiseret for at fokusere på netværk, som havende en singular og stabiliserende orden, hvilket har flyttet fokus fra de multiple ordner, der præger hverdagsliv (Sørensen 2009:68-69). Derfor har Mol og Law sammen og hver for sig udviklet et begreb om multiplicitet, hvilket beskrives som post-ANT (Sørensen 2009:69), for derved at indfange mere empirisk kompleksitet (Mol 2002, Law 2004, Mol & Law 2002). Begrebet om det multiple vil jeg komme nærmere ind på i nedenstående gennemgang af enactments.

Selv om jeg ikke vil kalde mit projekt for et ANT-projekt, er der nogle elementer af retningen, som jeg er inspireret af i mine analyser. Særligt er fokus på både humane og nonhumane aktører noget, som er gennemgående som teoretisk inspiration i mine artikler. Jeg bruger ikke begrebet netværk, men med inspiration fra Barad analyserer jeg tp-fænomener som noget, der opstår i situationer, hvilket ikke er langt fra netværksbegrebet, hvor noget bliver til noget særligt afhængig af, hvilket netværk dette ”noget” er en del af.

Samtidig er Mols projekt med at udvikle praxiografien at finde en måde at overkomme subjekt/objekt dikotomien. Her deler hun en inspirationskilde med Barad, da hun inddrager Butlers kønsforskning og peger på hendes pointe om, at det ikke er muligt at adskille, hvad der gøres, fra hvem der gør (Mol 2002:36-39). Handlingen og personen bliver dermed den samme. Hun kritiserer dog Butler for ikke selv at have været ude og undersøge de mennesker, hun skriver om, og således plæderer hun for en empirisk tilgang til at overkomme subjekt/objekt dikotomien. Det er i de faktiske handlinger, at noget bliver til, hvad enten det er humane eller nonhumane aktører, der handler. I det følgende vil jeg redegøre for begrebet enactment, som er et begreb, jeg bruger i mine analyser, og dermed vil jeg gå mere i detaljer med Mols teoretiske ramme.

3.3.1 Enactment

Begrebet enactment er centralt i mine analyser, som en tilføjelse til de mange begreber, jeg låner af Barad. Jeg bruger begrebet for at fokusere analyserne på, at tp-fænomener enacts i en praksis for på den måde at inkorporere intra-aktivitetsbegrebet og fænomener i en empirinær analyse. Jeg er med dette begreb inspireret af Mol, og hun har, modsat Barad, udviklet begrebet med udgangspunkt i empirisk feltarbejde. Det har den fordel for mig, at begrebet ikke skal modelleres helt så meget for at bruges til analyse af en empirisk produktion. Mols teoriapparat bidrager dermed med et begreb, der kan hjælpe mig med at studere intra-aktivitet og fænomener som noget, der konkret sker blandt mine informanter – som praksisser.

Begrebet enactment er skrevet ind i det, som Mol selv kalder et praxiografisk skift. Det handler om, at noget kun bliver til i praksisser, og at noget ikke blot er. Som Mol selv skriver, privilegerer hun praksisser over principper og studerer dem etnografisk (Mol 2002:32). Hun definerer enactment således:

It is possible to say that in practices objects are enacted. This suggests that activities take place – but leaves the actors vague. It also suggests that in the act, and only then and there, something is – being enacted. Both suggestions fit in fine with the praxiography

that I try to engage in here. Thus, an ethnographer/praxiographer out to investigate diseases never isolates these from the practices in which they are, what one may call, enacted (Mol 2002:33).

Denne definition falder i tråd med min vidensambition med dette projekt, nemlig at sætte praksis før princip og studere noget, som det enacts, og ikke som det er defineret på papirer i forskningen eller i studieordninger. Definitionen på enactment indebærer også, at de handlende er vage. Det er altså ikke det vigtigste, hvem der enacts, men hvad der enacts, hvilket også falder i tråd med Barads argument om ikke at privilegere det humane (Barad 2003). Det er vigtigt ikke at glemme fx forsøgsinstrumentet som handlende, og den vage plads, aktørerne får i definitionen på enactment, tillader, at disse kan være både humane og nonhumane. Fx kommer det til udtryk i min artikel om wow-effekten, hvor et forsøgsinstrument, i dette tilfælde en lysmaskine, sammen med en gruppe studerende er med til at enacte en særlig forestilling om, hvilken slags viden de studerende har brug for om maskinen i deres kommende arbejde som lærere (Kamstrup 2015, in press).

Mol kommer frem til sit begreb enactment på en lidt finurlig måde. Hun tager udgangspunkt i, at hun har brug for et begreb til at beskrive, at noget bliver gjort i praksis. Hun kommer frem til enactment igennem en diskussion, hvor hun forkaster begreber som konstruere og performance, fordi de har for meget teoretisk ballast, som ikke skal blande sig i den forståelse, hun prøver at skrive frem. Hun vælger enact, da hun ikke mener, at det har så megen akademisk historie (Mol 2002). Det har hun nu ikke helt ret i. Sørensen har en lignende diskussion i sin bog, 'The materiality of learning', hvor hun overvejer, hvordan hun skal gribe en analyse an, hvor der er fokus på, hvordan noget gøres, frem for hvad det er. Hun kommer dog frem til den modsatte konklusion, nemlig at enactment også har andre konnotationer, da det tidligere er blevet brugt af organisationsteoretikeren Karl Weick²⁵ (Sørensen 2009).

Søndergaard (2012), Butler (1990) og Barad (2007) bruger også selv ordet enactment. Butler bruger begrebet, i lighed med Mol, ved at pointere, at virkelighed (og i særdeleshed køn) bliver enactet, og ikke bare er noget i sig selv (1990). Dette er en del af hendes teori om performativity, og enactment indgår som en del af beskrivelsen af, hvordan køn performes, frem for at være iboende i kroppe. Søndergaard bruger enactment med inspiration fra Barad til at fokusere på, hvordan noget (fx

²⁵ Weick bruger enactment i en organisationsteori, hvor der er fokus på sense-making i organisationen. Enacting er en måde at skabe organisationer på, så man giver mening til det, man retrospektivt ved. Weick har hovedsageligt fokus på, hvordan organisationer bliver enactet sprogligt (Weick 1995). Denne tilgang adskiller sig fra min brug af enactment, da enactment for Mol og dermed mig indebærer en sociomateriel konstellation, hvor handlinger ikke blot skal skabe mening i en virkelighed, men derimod skaber multiple virkeligheder.

virtuel materialitet) bliver til eller enacts i intra-aktion med noget andet (2012). Barad, såvel som Søndergaard, definerer ikke enactment, men bruger det mere som et ord, der er beskrivende for noget og ikke har brug for nærmere forklaring. Barad bruger fx ordet i denne sammenhæng: “Agency is a matter of intra-acting; it is an enactment, not something that someone or something has” (Barad 2007:178). Hun kæder ordet enactment sammen med sine begreber agens og intra-aktion. Intra-aktion indebærer dermed også en enactment – altså noget bliver enactet igennem intra-aktioner, som også er min pointe med tp-fænomener. Disse bliver nemlig også enactet gennem intra-aktioner mellem forskellige komponenter. Ligesom Butler, bruger Barad også begrebet performance, men som et mere overordnet forslag til at fjerne fokus fra repræsentation, altså sprog, og se på humane og posthumane handlinger i stedet (Barad 2007:28,32). Enactment bruges dermed som et ord til at beskrive, hvordan denne performativitet kan foregå og ikke som et specifikt begreb til at analysere med. Ved at kvalificere min brug af enactment med Mols definition, får jeg hjælp til at fokusere på mit empiriske produktion og ikke at forsvinde i Barads empirifjerne teoriunivers. Jeg bruger således enactment inspireret af Mol til at gøre Barads begreber mere anvendelige i forhold til at analysere min empiriske produktion.

Med det praxiografiske skift og begrebet om enactment medfølger Mols pointe om multiple virkeligheder (2002, 2012). Med udgangspunkt i at følge en sygdom, åreforkalkning, på forskellige sygehuse og hos praktiserende læger, viser Mol, at åreforkalkning enacts på multiple måder afhængig af sted og kontekst. Radiografen på sygehuset enacter åreforkalkning på en særlig måde ved hjælp af sit udstyr, lægen enacter en anden sygdom i sin samtale med en patient om sygdommen, og patienten kan enacte sygdommen på en helt tredje måde med udgangspunkt i, hvordan den påvirker vedkommendes liv. Mol argumenterer for, at der ikke blot er forskellige perspektiver på den samme sygdom, men at selve sygdommen rent faktisk er forskellig, afhængig hvem og hvad der enacter, og hvor den enacts (Mol 2002). Hun mener dog, at til trods for at der er forskellige sygdomme, hænger disse sygdomme sammen på forskellig vis, da der ikke er tale om fragmentering (Ibid.:55). Det leder hende til den pointe, at der er “more than one, but less than many” (Mol 2002:55). Der er ikke uendelige enactments af sygdommen, det stopper et sted, mener hun. I min empiriske produktion bliver tp-fænomener enacted på mange forskellige måder. Afgrænsningen og sammenhængen af fænomenerne består af den uddannelsesmæssige kontekst, i dette tilfælde læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen og disses aftagere såsom skoler og virksomheder. Men da tp-fænomener ikke behøver at blive italesat for at blive enacted (i modsætning til åreforkalkning, som må være et tydeligt emne i Mols empiriske eksempler), er det svært at sige, hvornår enactments af flere forskellige tp-fænomener stopper. Det er mine empiriske

eksempler der i analysen afgør, hvornår det stopper. Og det er mine cuts (Barad 2010:265), der afgør, hvad der bliver taget ind i analysen.

3.4 En bemærkning om læring og materialers handling

Mennesker og materialers handlinger er som nævnt et fokus i mine analyser, da jeg undersøger tp-fænomener som enactede af både humane og nonhumane aktører. Jeg skriver mig derfor ind i en bestemt teoretisk interesse, som indebærer at tage materialer alvorligt som handlende aktører. Da disse enactments foregår i en uddannelsessammenhæng, vil jeg kort overveje, hvordan dette forhold mellem mennesker og materialitet kan forstås i et læringsperspektiv. Læring er ikke et hovedbegreb i mit projekt, da jeg ikke fokuserer på, hvordan tp-fænomener læres, men netop på hvordan fænomenerne enacts. Men igennem disse enactments foregår der givetvis også en læring. I enactments af tp-fænomener er der effekter, som kan betragtes som læring. De studerende lærer ikke nødvendigvis noget specifikt om teori og praksis, når tp-fænomener enacts, men de indgår i en kompleks videnskabelse. Estrid Sørensen har skrevet om 'The materiality of learning' (Sørensen 2009) og beskæftiger sig med mennesker og materialitet i et læringsperspektiv. Da mit projekt foregår i en uddannelseskontekst, er hendes overvejelser også relevante for mig. Hun er inspireret af både Mol (Ibid:69) og Barad (Ibid:16-17). Sørensens teoretiske overvejelser hjælper mig til at fokusere på materialitet i et læringsperspektiv.

Sørensen diskuterer i sin bog, hvordan forskning i uddannelse og læring også er impliceret af materialer og materialitet. Hun skriver:

In most educational research, there is a strong preconception of learning as an individual achievement. Such a conception cannot be adopted by a posthumanist approach because it predefines learning as realized by humans, not as a result of symmetric interplay of humans and materials (Sørensen 2009:5).

Med den tilgang forstås, at læring ikke blot involverer individet, men også individets omgivelser såsom andre individer, men også rum, objekter og andre materialer. Mennesker og materialer bliver på den måde ligeværdigt agerende i læringspraksisser. Med andre ord er læring og uddannelse en praksis, hvor både materielle og sociale relationer har indflydelse på udkommet. Taguchi trækker på Barad i sin udvikling af et læringsbegreb, der kan rumme materialer og ikke fokusere på dikotomier. Hun skriver, at læring lige så vel finder sted mellem hænder, der håndterer materialer, som det finder sted i den tænkende krop eller det tænkende hoved. I den tankegang bliver materialer, tid og rum forstået som intra-agerende i læringen, og det som læres kan ikke nødvendigvis kædes sammen

med en ide om teori eller praksis, da disse flyder sammen i intra-aktionerne mellem materialer, ord og rum (Taguchi 2010:40).

I modsætning til Sørensen er mit mål ikke at udvikle en læringsteori, der indebærer materialer eller etablerer, at materialer er indflydelsesrige i læringsprocesser. Sørensen har allerede redegjort grundigt for dette argument i sit arbejde (2009), hvilket dermed giver mig et udgangspunkt for mit arbejde med tp-fænomener.

Når tp-fænomener enacts, og teori og praksis enacts på særlige måder, finder der også læring sted i forhold de studerendes projekt med at blive professionelle. Mit læringsperspektiv i dette projekt er et læringsperspektiv, der tager højde for materialiteter, da dette har vist sig at være et interessant perspektiv i forhold til at studere tp-fænomener. Barads pointe om at alt er sammenfiltret både mennesker, materialiteter, sprog, relationer etc, går i spænd med dette materialitetsperspektiv. Når Sørensen skriver, at det er problematisk, at forskning i læring hidtil ikke har inddraget materialer, som fx teknologi, i deres undersøgelser, stemmer det altså ganske godt overens med Barads pointe om, at noget bliver til i intra-aktion med noget andet, og derfor er det problematisk at overse noget så vigtigt i læringskontekster, som de materialer, der er til stede og bliver brugt. Læring er dermed ikke noget, der udelukkende foregår i de studerendes hoveder, men derimod noget som foregår i intra-aktioner mellem materialer, tid, rum og mennesker. Dette er særlig tydeligt på bygningsingeniøruddannelsen, hvor rummene, hvor de studerende undervises, fungerer som eksempler på noget de studerende også skal lære. Fx skal de lære noget om bjælker eller udluftning, og rummene fungerer som eksempler på dette ved at indebære udluftning og bjælker. Disse materialer blander sig dermed i læringen ved at kunne undersøges og peges på af underviserne og minder de studerende om, hvilke materialer de potentielt skal bruge i deres fremtid som ingeniører. I læringen om en form for bjælke intra-agerer bjælken i rummet altså med den læste viden om bjælken, med underviserens forklaring af bjælken og de studerendes forestillinger om bjælken, og en særlig viden om bjælken enacts igennem disse intra-aktioner (se mere af denne analyse i artiklen 'Sites of theory and practice').

3.5 Overvejelser omkring Barads agential realisme møder Mols praxiografi

Jeg har nu udviklet en analytisk ramme, som skal kunne undersøge, hvordan tp-fænomener bliver enacted igennem intra-agerende komponenter. Groft sagt kan man sige, at jeg bruger Barads begreber til at fokusere på det flydende liv, tp-fænomener lever på uddannelserne, og Mols begreb

om enactment til at forstå, hvordan tp-fænomener bliver enacted empirisk. Jeg er derfor inspireret af både Mol og Barad og har argumenteret for, at meget af deres teorier er udviklet med inspiration fra nogle af de samme kilder. Jeg vil dog lige dvæle ved nogle af de steder, hvor teorierne skurer lidt op ad hinanden. De er ikke nødvendigvis forskellige i forhold til, hvilken viden der skabes, men har forskellige måder at forholde sig til de samme problematikker.

Der opstår noget interessant i mødet mellem de to teoretikers brug af ordet epistemologi. Begges projekter drejer sig om at overkomme dikotomien mellem subjekt/objekt, og dermed også mellem epistemologi og ontologi. Mol skriver, at hun gerne vil “shift from an epistemological to a praxiographic inquiry into reality” (Mol 2002:32). Hun skriver videre længere nede på samme side:

A move away from the epistemological tradition in philosophy that tried to articulate the relation between knowing subjects and their objects of knowledge. The ethnographic study of practices does not search for knowledge in subjects who have it in their minds and may talk about it. Instead, it locates knowledge primarily in activities, events, buildings, instruments, procedures, and so on. Objects, in their turn, are not taken here as entities waiting out there to be represented but neither are they the construction shaped by the subject-knowers (Mol 2002:32).

Viden bliver dermed til igennem aktiviteter, og objekter bliver ikke til igennem subjekter, der konstruerer dem. Som tidligere nævnt bliver alt dette til igennem enactments, hvor objekter såvel som subjekter bliver til. Hvor Mol bevæger sig fra epistemologi til praxiografi, laver Barad, som nævnt tidligere, en kombination af epistemologi og ontologi for at påpege, at disse bliver til igennem hinanden. Hvad vi ved, og hvordan vi ved, kan ikke adskilles, som jeg tidligere har beskrevet detaljeret. Mol og Barad er altså enige om, at subjekter og objekter ikke bare er, men at de bliver til i en eller anden form for aktivitet. For Barad er denne aktivitet en intra-aktivitet, som netop understreger, at de bliver til igennem hinanden. De har dermed også forskellige vidensambitioner. I ’The body multiple’ er Mols ærinde at skabe viden om, hvordan en sygdom enacts forskelligt empirisk. (En af) Barads vidensambition i ’Meeting the universe half way’ er derimod at vise, hvordan subjekter og objekter bliver til igennem intra-aktion med hinanden (kort sagt). For mig betyder det, at jeg kan bruge det flydende perspektiv fra Barad til at opløse dikotomien mellem teori og praksis for i stedet at undersøge tp-fænomener. Og jeg bruger Mols enactment til at forstå, hvordan de særlige tp-fænomener enacts. Kombinationen af de to teoretikere giver mig dermed en måde at bevare den flydende kompleksitet og undersøge, hvad mine informanter rent faktisk gør.

De to forskere adskiller sig også. Mol insisterer på, at etnografisk arbejde må lægge til grund for en teoretisering. Barad er ikke etnograf, og hendes teori er derfor heller ikke udviklet igennem etnografisk feltarbejde. Derfor er Mols begreb også en brugbar hjælp til at oversætte Barads teori til noget, som lettere bruges i en empirisk analyse. Mol kalder sit arbejde for etnografisk, da det praxiografiske skift indebærer at studere enactments i praksisser. Hun laver også etnografi og følger læger, sygeplejersker og patienter på forskellige hospitaler. Jeg savner dog en metodisk diskussion fra hendes side, som overvejer positionering og valg af metoder i forhold til den viden, hun skaber. De overvejelser omkring egen person og personlighed i felten, som der er kutyme at diskutere grundigt inden for antropologien, lægger Mol dermed ikke vægt på. Det kunne være interessant, hvis Mol ville gøre sig nogle overvejelser, også inspireret af Barad, om hvordan forskeren bliver en uadskillelig medskaber af empiriproduktion og er en intra-agerende komponent i de fænomener, der bliver enacted.

Jeg selv har set det som en svær udfordring at bruge Barads teoriramme til en empirisk analyse, men overkommer denne udfordring ved at inddrage Mols begreber, som er forklaret med udgangspunkt i empirisk materiale. Fordelene ved at studere teori og praksis som fænomener, med udgangspunkt i Barads teori, er, at jeg på den måde får mulighed for at undersøge, netop hvordan teori og praksis er sammenfiltret og bliver adskilt i forskellige enactments af fænomenerne. Barad har fået kritik for, at hendes sammenkædning af ontologi, epistemology og etik medfører en sammensmeltning af de tre, så de bliver reduceret til én ting (Rosfort 2012). Rosfort argumenterer for, at dette medfører, at fx individualitet bliver opløst, og særegne kvaliteter ved det enkelte individ bliver overset (Ibid.:64). Jeg er enig i, at når man kæder to (eller flere) begreber sammen, der i de fleste andre sammenhænge opfattes som adskillelige såsom teori og praksis, er man i risiko for at reducere disse begreber til én samlet masse. Derfor er det vigtigt at pointere, at jeg med Barads teoriramme vil indfange, hvordan tp-fænomener opstår igennem intra-aktioner, og at der i disse intra-aktioner både kan enactes sammensmeltninger, sammenhænge og adskillelser mellem teori og praksis. Teori og praksis er altså ikke udelukkende sammensmeltede, og igennem begreber som intra-aktioner og fænomener, får de mulighed for at være både sammensmeltede og adskilte, og det bliver dermed også interessant at undersøge disse tp-fænomener, der hvor de enactes, nemlig i hverdagen blandt studerende og undervisere på uddannelserne.

4 Teori og praksis i forskningen – state of the art

I dette kapitel vil jeg placere min forskning inden for rammerne af den forskning, som i forvejen er blevet udført på emnet teori og praksis i professionsuddannelser. Som tidligere nævnt bidrager jeg til forskningen på området på baggrund af mit feltarbejde, hvor jeg ikke oplevede teori og praksis som fasttømrede begreber. Ideen om brobygning mellem teori og praksis kommer fra en lang tradition om at opfatte professionsuddannelser som bestående af teori og praksis og en afstand imellem dem. Jeg vil i det kommende redegøre for, hvordan denne dikotomi kan komme til udtryk i forskningen og dermed også diskutere, hvordan jeg kan bidrage til området.

I kapitlet fokuserer jeg på den forskning, der er blevet defineret som den mest indflydelsesrige inden for forskning i teori og praksis i de danske professioner af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis'. Dette er et cut eller et valg, jeg har foretaget, fordi der findes utrolige mængder forskning inden for dette område. Eftersom mit ærinde er at bidrage til forskningen i teori og praksis på danske professionsuddannelser ved at introducere begrebet *tp-fænomener*, er det væsentligt at fokusere på den forskning, som gør sig gældende i den danske kontekst. Det er ikke det samme som at sige, at alt denne forskning er dansk eller tager udgangspunkt i Danmark, men nærmere at sige, at det er den forskning, som har præget opfattelsen af teori og praksis på professionsområdet i Danmark. Jeg laver et narrativt review (Baumeister & Leary 1997) og tager udgangspunkt i de afhandlinger og artikler, som er skrevet i rammerne af 'Brobygning mellem teori og praksis', og ud fra deres litteraturgennemgang har jeg fundet de tekster, der bliver mest brugt i en dansk sammenhæng i forhold til forskning i teori og praksis. Det sidste afsnit er dog ikke inspireret af 'Brobygning mellem teori og praksis', men forskning jeg har fundet igennem min teoretiske inspiration (Taguchi 2010).

Jeg vil i kapitlet lægge vægt på, at måden at forstå og arbejde med teori og praksis inden for forskellige traditioner er multiple og på ingen måde mulig at kategorisere inden for få kategorier. Lige såvel som i empirien er billedet af teori og praksis i forskningen flertydigt. Ud fra en afsøgning af emnet inden for den litteratur som 'Brobygning mellem teori og praksis' peger på, har jeg valgt tre retninger, som er relevante at redegøre for. De tre retninger er teori og praksis som en filosofisk problemstilling, vidensformer og sammenhæng/kløft i professionsforskning og som overskridende hinandens grænser²⁶. De fire områder hænger sammen, og nogle tilgange kunne placeres inden for

²⁶ Jeg vælger ikke at gå i dybden med teori og praksis inden for læringsforskning. Der er væsentlige bidrag til forskningen som fx Dreyfus & Dreyfus (1986) og deres ide om progression i professionslæring fra novice til ekspert. Eller Lave & Wenger (1991) og deres teori om situeret læring, hvor læring foregår som sociale praksisser og ikke noget,

flere af områderne, men jeg laver opdelingen for at overskueliggøre, hvordan emnet teori og praksis og særligt forholdet mellem de to træder frem over et bredt spektrum af forskellige forskningsdiscipliner.

4.1 Teori og praksis som en filosofisk problemstilling

I det her afsnit vil jeg vise, hvordan teori og praksis i professionsforskning bliver fremstillet inden for filosofiske tilgange. Jeg vil tage udgangspunkt i Eikeland og Saugstad, som har det til fælles, at de bruger Aristoteles kundskabsformer som udgangspunkt for deres forskning i teori og praksis. Udover den aristoteliske tilgang til teori og praksis, vil jeg også præsentere en anden udbredt tilgang, som er udarbejdet af filosofen Estelle Jorgensen. Wilfred Carr har præsenteret en indflydelsesrig filosofisk måde at forstå teori og praksis på uddannelsesområdet, og den skal dermed også præsenteres i dette afsnit. Igennem disse præsentationer vil jeg pege på, hvordan der er tendens til at teori og praksis bliver fremstillet på særlige måder inden for den filosofiske forskning.

4.1.1 Aristoteles' tre kundskabsformer

En del af den forskning, der beskæftiger sig med emnet teori og praksis i en dansk kontekst, er inspireret af den klassiske filosof Aristoteles' opdeling af teori og praksis. (Eikeland 2006, Saugstad 2004, Knudsen 2013). Aristoteles skelnede mellem et teoretisk og et praktisk kundskabsområde, og på den baggrund formulerede han tre forskellige kundskabsformer, som hver indeholder begreber, der både forholder sig til teoretiske og praktiske aspekter (Saugstad 2004:195, Carr 1986:183). Eikeland har arbejdet med at udvikle disse kundskabsformer, da han mener, at de indeholder meget mere end tre områder (Eikeland 2006).

Eikeland argumenterer for, at teori og praksis må nuanceres via Aristoteles' teori om kundskabsformer, og at mange forskere på området, som bruger Aristoteles, simplificerer teorien ved at udvælge nogle af begreberne. Ifølge Eikeland er det at gøre Aristoteles uret, og en fuld forståelse af Aristoteles' kundskabsformer er nødvendig for at få en fuld forståelse af kompleksiteten i teori og praksis i professionsuddannelserne. Han udformer et skema, med adskillige kasser, som skal illustrere kompleksiteten i forholdet mellem teori og praksis, netop for at præcisere indholdet af de to termer.

som den enkelte tilegner sig. Jeg kunne også have diskuteret Deweys ide om "learning by doing" (1934), som et eksempel på en forsker, der mener, at "teori" kun kan læres i "praksis". Alle disse teorier (m.fl.) kunne have været interessant at diskutere, men det er nødvendigt at stoppe et sted, og teori og praksis diskussionen ville blive enormt stor, hvis jeg skulle involvere alle disse perspektiver. Mht. læring definerer jeg i kapitel 3.4 mit forhold til læring som en praksis, der involverer både mennesker og materialer. Derudover er dette projekt ikke direkte fokuseret på læring, og jeg har derfor valgt at fokusere på andre forskningsområder, der behandler teori og praksis, i dette kapitel.

I Knudsens Ph.d.-afhandling, som også er en del af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis', præsenteres Aristoteles' kundskabsformer også (med inspiration fra Eikeland) som et alternativ til teori og praksis.

[...] Aristoteles overskrider en skelnen mellem teori og praksis og formulerer kundskabsformer, som er relaterede og rettet imod forskellige dele af menneskelivet. Med denne tilgang opfattes læreruddannelsens problematik hverken via en modsætning eller sammensmeltning men en dialektik mellem teori og praksis, idet både praktik- og uddannelsessteder antages at indeholde både teori og praksis (Knudsen 2012:13).

Knudsen har, som (og via) Eikeland behov for at nuancere teori og praksis og påpeger, at teori og praksis ikke er begrænset til hvert sit sted. Igennem sin afhandling uddyber og nuancerer han, hvilke kundskabsformer teori og praksis består af, og de to termer bliver til en myriade af forskellige begreber, som indeholder forskellige elementer af disse begreber. Denne nuancering skal åbne op for et dialektisk forhold mellem teori og praksis.

Saugstad gør i sin artikel op med en forestilling om, at teori og praksis er hinandens modsætninger, og at der er et en-til-en forhold, hvor én slags teori kan overføres på én slags praksis. Igennem en analyse af Aristoteles tre kundskabsformer forklarer hun også, at teori og praksis er komplekse størrelser, som indebærer mange forskellige versioner af teori og praksis.

Hun slutter af med at konkludere:

Det teoretiske og det praktiske felt ser således forskelligt ud alt efter hvorfra det betragtes. 'Teoretikerens' eller tilskuerens blik sporer regelmæssighed, det generelle og det principielle, og vil således i meget ringe grad indfange praksisfeltets mangfoldighed, omskiftelighed og uforudsigelighed. 'Praktikerens' eller deltagerens blik søger på sin side ikke efter teorifeltets atemporale, generelle og videnskabelige lovmæssigheder, men efter kundskaber til at handle ud fra. (Saugstad 2004:209).

Ved at henvide til kundskabsformer, som Aristoteles har udtænkt, argumenterer hun for, at teori og praksis er noget, der kan indeholde mange aspekter og muligheder og som ikke står i et en-til-en forhold med hinanden.

De tre filosofisk inspirerede forskeres brug af Aristoteles fremstiller et komplekst forhold mellem teori og praksis, som ikke lader sig direkte oversætte til en professionskontekst. De pointerer alle, at

forholdet mellem teori og praksis bliver problematisk, fordi det bliver taget for givet, at de skal hænge sammen, og at de er hinandens modsætninger.

4.1.2 Jorgensens fire filosofiske modeller

Filosoffen Estelle Jorgensen fremstiller også teori og praksis som et komplekst forhold i sin tekst fra 2005. Hendes forskning opstår i en kontekst af filosofi og musikundervisning i skoler. Som mange andre, der beskæftiger sig med teori og praksis og forholdet mellem de to, starter Jorgensen med at reflektere over, hvad hun mener med teori og praksis (Jorgensen 2005). Hun skriver, at det er nærliggende at opfatte teori som filosofi, og praksis som den fænomenale verden (Ibid. 22). Dermed adskiller hun både de to som termer og definerer vagt, hvad de indeholder for hende. Hendes projekt går ud på at vise, hvad teori og praksis består af, og hvordan de kan hænge sammen i form af fire modeller. Hun viser dermed et komplekst forhold, som kan variere afhængig af, hvilke teoretikere man lader sig inspirere af. De fire modeller kalder hun dikotomisk, polaritet, fusion og dialektisk. Med afsæt i forskellige måder at forholde teori og praksis til hinanden fremstiller Jorgensen et forhold, hvor de to kan adskilles og mødes.

I de to første modeller, der kaldes dikotomi og polaritet stilles teori og praksis over for hinanden som henholdsvis to gensidigt udelukkende kategorier og som to poler på et kontinuum, som derved får mere bløde grænser i forhold til hinanden. Teori og praksis præsenteres meget tydeligt i begge disse modeller som to størrelser med specifikke definitioner med et gab (mere eller mindre stort) imellem sig. Jeg vil gå lidt mere i dybden med de sidste to modeller, da de kommer tættest på min forståelse af tp-fænomener.

I sit argument om at opfatte teori og praksis som en fusion, kommer Jorgensen i nærheden af mit projekt om at studere tp-fænomener. I denne opfattelse, hvor hun er inspireret af Paulo Freire, argumenterer hun for, at "theory and practice are purposefully transcended and forged into one" (Ibid: 27). I denne antagelse ligger stadig en skelnen mellem teori og praksis, da det kræver to entiteter at blive "forged into one", men ideen om at opfatte teori og praksis som et samlet hele ringer genklang i min ide om tp-fænomener, hvor teori og praksis potentielt kan enactes som et samlet hele. Dog står dette stadig i kontrast til mit projekt, da ideen om at definere teori og praksis på forhånd er noget, som jeg prøver at komme udover. Jorgensen kritiserer selv denne tilgang ved at fremhæve, at en fusion af to enheder bliver statisk og lukker for forskellige variationer og fortolkninger af forholdet mellem teori og praksis (Jorgensen 2005:29). Dette taler for min pointe om, at det ikke er konstruktivt at frembringe specifikke definitioner af teori og praksis, men netop

opfatte begreberne som fænomener, der lever et flydende liv og dermed kan enactes på forskellig vis.

Den sidste tilgang er dialektisk og er ifølge Jorgensen en tilgang, som formår at inddrage foranderligheden i teori og praksis i professionsuddannelserne. Hun kalder denne tilgang epistemologisk, da teori og praksis fortolkes i situationen, og pointerer, at den dialektiske tilgang er anvendelig for de praktiserende, hvor teori og praksis bliver til dynamiske størrelser, som skal give mening for dem. Hun mener, at denne tilgang er en god måde at forstå teori og praksis i den fænomenale verden. Hun formulerer teori og praksis således i den dialektiske tilgang:

[...] how people work their way through the theories and practices of which they [are] aware, how they adjudicate them, and how they decide to act in their particular lived situations. [...] Such a view has the advantages of allowing theory and practice to co-exist more-or-less distinctly, and understanding that rapprochements between particular theories and practices are sometimes difficult to achieve. The challenges that these tensions create and the sometimes messy realities with which teachers and their students deal are part and parcel of the worlds of music education that practitioners understand (Jorgensen 2005:30).

Teori og praksis bliver ikke til i situationerne, men de bliver forhandlet i situationerne. De findes som entiteter, som dog bliver forhandlet af de involverede personer. Dette kommer i nærheden af min opfattelse af tp-fænomener, men det adskiller sig også ved stadig at fremstille teori og praksis som noget adskilt og noget bestemt. I forhold til mit udgangspunkt i Barads onto-epistemologi indebærer min tilgang, at teori og praksis sagtens kan være adskilte og noget bestemt, men at det er i intra-aktionerne, at de bliver til og ikke noget, som på forhånd er.

4.1.3 Carrs fem tilgange

En filosof på uddannelsesområdet, Wilfred Carr, beskriver teori og praksis som en kamp mellem forskellige teoretiske retninger om at få lov til at definere, hvad begreberne egentlig indeholder, og hvordan de forholder sig til hinanden. Han identificerer fem tilgange til teoretisering om og forskning i teori og praksis på uddannelsesområdet, som også involverer fem forståelser af teori og praksis, og hvordan de to forholder sig til hinanden (Carr 1986). Det er således ikke Carrs forståelser af teori og praksis, men fem tilgange han etablerer i forskningen. De fem tilgange, som jeg ikke vil gå i dybden med her, skelner mellem fx common sensetilgangen, hvor teori opstår i praksis til den kritiske tilgang, hvor praktikerens selv skal forholde sig kritisk til forholdet mellem

teori og praksis. Til trods for denne markante nuancering af forholdet mellem teori og praksis, fremstilles der i den skriftlige tekst kontinuerligt en opdeling af teori og praksis. Her er et eksempel på beskrivelsen af den kritiske tilgang:

[...] the relationship of theory and practice is not one of applying theory to practice; nor is it a matter of deriving theory from practice. Rather by recovering self-reflection as a valid category of knowledge, the critical approach interprets theory and practice as mutually constitutive and dialectically related (Carr 1986:183).

Teori og praksis forholder sig altså til hinanden på særlige måder, men dog som to enheder, der er forskellige fra hinanden.

I alle fem tilgange beskæftiger Carr sig med både teoretikere og praktikere, og hvordan de to grupper forholder sig forskelligt til teori og praksis. Carr fremstiller på den måde et skel i forhold til sin opdeling af teoretikere og praktikere. Da hans artikel ikke bunder i en empirisk undersøgelse, står det forholdsvist uklart hen, hvem disse praktikere er. Teoretikerne, går jeg ud fra, er mennesker, som Carr selv, der forsker i uddannelse og teori og praksis, hvor praktikerne bliver fremstillet som objektet for den forskning, samtidig med at det også er de personer, der skal kunne få mening ud af forskningen i deres praksis. I forbindelse med det opstår også en interessant fremstilling af teori og praksis i tråd med, at Carr metareflekterer over forskningens indflydelse på den praksis, som den retter sig imod. Han skriver således om filosofiens rolle i forhold til de mange forståelser af teori og praksis:

And it is only by rigorous criticism of these preconceptions that the philosophy of education can be confident that what it has to say about the theory and practice of education is neither contaminated by ideological distortion nor corroded by intellectual complacency (Carr 1986:184).

Jeg ser dette som en kraftig opfordring til at forholde sig kritisk til, hvilke teori- og praksisforståelser man som forsker selv kommer med, når man studerer teori og praksis på uddannelsesområdet. Carrs fem tilgange er blevet brugt i mange sammenhænge i professionsforskning (se fx Nielsen 2014, Fealy 1997), og til trods for kompleksiteten, han fremhæver i emnet teori og praksis, risikerer de fem tilgange at blive udtømmende, i forhold til måder teori og praksis kan stå i relation til hinanden på. Derfor er Carrs opfordring til at forholde sig kritisk til den teori forskere bruger i emnet teori og praksis vigtig.

4.1.4 Opsummering

Det springer i øjnene, at de filosofiske tilgange har en tendens til at forstå forholdet mellem teori og praksis ved at opdele forholdet i modeller, som kan overskueliggøre et komplekst forhold, men som stadig på den ene eller anden måde opretholder et binært forhold mellem teori og praksis. Til fælles har disse tilgange også, at de beskæftiger sig med at definere, hvad teori og praksis er, og hvordan de forholder sig til hinanden. Jeg bygger videre på den opfattelse, at teori og praksis står i et komplekst forhold til hinanden, men min forskning bidrager med en forståelse af emnet teori og praksis, hvor der ikke er blevet taget udgangspunkt i modeller om teori og praksis, men nærmere hvordan de enacts som fænomener i professionsuddannelsernes hverdag.

4.2 Teori og praksis som vidensformer og sammenhæng/kløft inden for professionsforskning

Jeg vil i dette afsnit fokusere på en del af professionsforskning, der direkte vedrører emnet teori og praksis. Jeg vil igennem afsnittet vise, hvordan forskningen på forskellige måder arbejder ud fra en dikotomi mellem teori og praksis. Jeg håber med denne afhandling at bidrage til den forskning ved at pege på en måde at forske i teori og praksis udenom den forholdsvis etablerede dikotomi, der emergerer i forskningen.

4.2.1 Den professionelle viden

Inden for professionsforskningen har fx Palle Rasmussen beskæftiget sig med emnet teori og praksis, som han behandler som et videnssystem. Videnssystemet er delt op i to områder og består af generel viden og begrebslig viden. Han baserer dette argument på en amerikansk sociolog, Mertons, opdeling af professionsviden som *knowing* (viden) og *doing* (kunnen). Inden for begge forekommer forskellig slags viden, der enten relaterer sig til viden eller kunnen, og de professionelles opgave er at kombinere disse forskellige vidensformer. Det drejer sig om regler, faktisk viden og begrundelses viden (*knowing*) versus praksiskompetence, erfaringsviden og personkendskab (*doing*) (Rasmussen 2004:63). Der er her tale om viden, som både er abstrakt og anvendelsesorienteret, og der ses således klare træk til ideer om teori og praksis, hvilket Rasmussen mener, er særligt for den professionelle viden (Ibid.). Rasmussen forsøger dermed at komplicere teori og praksis ved at opfatte problematikken som et videnssystem, hvor forskellige slags viden kombineres inden for to kategorier. Han bevarer dog dikotomien mellem den praktiske eller anvendelsesorienterede viden og den reflekterende eller teoretiske viden.

Jens Rasmussen skriver også om emnet teori og praksis med begreber som viden og systemer. Han prøver dog at gøre op med ideen om, at teori udelukkende opstår i uddannelsessystemet. Han skriver således:

Vi lægger således også afstand til den traditionrige skelnen mellem pædagogik som praksis og pædagogik som teori, hvor teori alene henregnes til det videnskabelige system. Vi anerkender med andre ord, at teori udvikles i både uddannelsessystemet som professionsviden og i det videnskabelige system som forskningsresultater (Rasmussen 2007:23).

Der er mange måder at forholde sig kritisk til teori og praksis og kløften imellem, og Rasmussen nuancerer her forståelsen af teori som noget, der kun hører til inden for videnskaben. Teori kan ifølge ham også være rettet mod og opstå i professionerne. Opdelingen mellem teori og praksis forbliver i denne sammenhæng, men teori nuanceres i forhold til, hvem der har "ejerskab" over teori, og det bliver på den måde fremstillet som noget, der ikke kun er videnskabeligt. Den diskussion skriver sig ind i en bredere diskussion om akademisering af professionsuddannelser, som hævdes at øge skellet mellem teori og praksis, fordi teorien, ved at være videnskabelig i udgangspunktet, ikke er rettet mod professionerne, og derfor ifølge nogle holdninger (fx Von Oettingen 2007) ikke er brugbar i en professionspraksis. Rasmussen prøver at imødekomme den diskussion ved at definere teori, som noget der kan være begge dele – altså både videnskabelig og brugbart i professionerne (Rasmussen 2007).

4.2.2 Teori og praksis inden for forskning i sammenhæng/kløft

Der findes en mængde forskellig forskning, som jeg har valgt at kategorisere som forskning i sammenhæng/kløft. Til forskel fra de præsenterede filosofiske retninger er forskningen i sammenhæng/kløft-litteraturen ikke optaget af at definere teori og praksis, men tager derimod dikotomien mere eller mindre for givet og arbejder derfra. Meget af denne forskning anerkender teori og praksis som et nødvendigt onde, eller en præmis for professionsuddannelserne (Grossman et al 2008, Von Oettingen 2007, Gallagher 2004).

Von Oettingen skriver, at professioner først etableres, når en praksis bliver så kompleks, at den nødvendiggør teoretisk refleksion.

Er teorien retningsvisende og normsættende for den praktiske handlen, eller er det praksis, som styrer og bestemmer den teoretiske refleksion? Disse og lignende spørgsmål er grundlæggende for alle professioner, hvor teorien aldrig er teori for sin egen skyld,

men har til opgave at orientere, forbedre og ændre den praksis, som af sig selv ikke mere slår til. Professionsteorier har således det tilfælde, at teorien udspringer af praksis og er til for praksis (Von Oettingen 2007:18).

Von Oettingen sammenkæder her praksis med handlen og teori med viden eller refleksion. I den beskrivelse fremstilles teori i forhold til praksis som noget, der skal informere, udvikle og udfordre praksis. Teori er altså udelukkende interessant, fordi det har et ærinde i forhold til praksis. Det bliver ikke klart i disse beskrivelser, hvad der specifikt ligger i hverken teori eller praksis, da hovedformålet for Von Oettingen er at beskrive forholdet imellem dem til fordel for udviklingen af professionsuddannelser. I forhold til uddannelserne pointerer han:

Professioner ophører med at være professioner, hvor de mener at have løst deres teori-praksisproblem. I det tilfælde træder professioner over i en simpel teknik. [...] teori-praksisproblemet er ikke et problem, som professionerne på et eller andet tidspunkt løber ind i, men at det udgør deres konstituerende grundlag og derfor indebærer en permanent refleksionsudfordring til professionen selv (Von Oettingen 2007:18-19).

Teori og praksis bliver her fremstillet som en præmis for professionerne med vægt på, at hvis problemet bliver løst, opløser professionerne derved også sig selv. Inden for denne forskning bliver teori og praksis taget for givet som adskilte entiteter, hvis forhold altså kan beskrives som et problem. Til trods for at mit bidrag til forskningen fokuserer mindre på teori og praksis som entiteter, tilslutter jeg mig ideen om teori og praksis (jeg vil hellere sige tp-fænomener) er en præmis for professionsuddannelser. Von Oettingen redegør for, hvordan den uløselige problematik er en præmis for uddannelserne, og således også noget af det, der udgør disse uddannelser. Ifølge Von Oettingen er teori og praksis noget, der gennemsyrrer alle elementer af professionsuddannelserne. For mit bidrag betyder den tankegang, at professionsuddannelser består af tp-fænomener, og der er således ikke noget af professionsuddannelser, der ikke vedrører teori og praksis. Ikke som to forskellige steder, men netop som noget der opstår igennem hinanden. Med andre ord kan man spørge, om der er dele af professionsuddannelserne, som ikke på den ene eller anden måde kan relateres til en ide om teori, praksis eller begge dele. Når man undersøger teori og praksis som emne, undersøger man således også uddannelserne som helhed. Og hvis alt potentielt kan være teori og praksis, og hvis man er interesseret i at undersøge sammenhængen, bliver det, som argumenteret for tidligere, relevant og undersøge enactments af tp-fænomener, da disse kan fortælle noget om, hvordan teori og praksis gøres i uddannelserne.

En anden tilgang til at behandle sammenhængen mellem teori og praksis er igennem begrebet coherence. Grossman og Hammerness er nogle af hovedteoretikerne bag begrebet coherence i professionsforskning. Deres arbejde har som hovedfokus været at lave sammenhæng. De bruger ikke begreberne teori og praksis andet end en gang i den pågældende artikel (2008), hvor de påpeger, at det handler om at skabe sammenhæng mellem to verdener. I stedet beskriver de hvad disse to verdener indeholder ved at fremsætte nogle andre dikotomier, der passer ind i de to verdener. Det drejer sig om *placement vs. program, field experience vs. student teaching, course work vs. fieldwork, field faculty vs. program faculty, cooperating teachers vs. supervisors* (Grossman et. al 2008). Dikotomierne indebærer forhold relateret til uddannelsesstedet som fx undervisning, curriculum eller program, og forhold der hører til professionspraksissen, som de beskriver som felten, hvor studerende får erfaringer. Det bliver tydeligt igennem artiklen, at forfatterne mener, at det er programmernes (eller uddannelsernes) engagement til at skabe coherence, der er udgangspunktet for, at det kan lade sig gøre. Det er altså uddannelsesstederne, der kan forventes at tage initiativ til dette og ikke praktikstederne. Samtidig bliver teori og praksis også fremstillet som noget, der hører bestemte steder til, og coherence handler dermed om, at der skal være sammenhæng mellem uddannelsesstedet og professionsstedet.

Hvor Grossman et al og Von Oettingen fokuserer på, hvordan der kan skabes sammenhæng mellem teori og praksis, gør Gallagher det til et projekt at undersøge, hvordan der i litteraturen om teori og praksis (hovedsageligt inden for sygeplejerskeprofessionen) bliver fremstillet en metafor om en kløft.

Gallagher skriver om kløften som metafor:

In the simplest form, the meaning that is conveyed by the metaphor of the gap is that the two components, theory and practice, have a separate location. These components, which are clearly separated by the gap, comprise disparate elements of a former or a potential whole. Also implicit in this metaphor is the belief that it is highly desirable that the components be drawn closer together (Gallagher 2004:264).

Han skriver om forskellige måder at overkomme kløften på. Fx skal der bygges bro over den, man skal kunne spænde over det, skabe en forbindelse mellem de to sider, forstærke eller konkretisere forbindelsen, eller kløften skal fyldes. Andre skriver om kløften som en unaturlig splittelse mellem to før sammenhængende sider (Ibid.).

Gallagher fremhæver det, han kalder *blending* metaforen, som skal skabe fluiditet mellem teori og praksis. ”In both groups, the metaphors imply that the gap is produced as result of the failure to successfully gel various components.” (Gallagher 2004:264). Løsningen på, at denne sammenkædning beskrives som integration mellem teori og praksis over kløften, er at fusionere teori og praksis, eller at forme et permanent bånd. Kløften må heles eller segles, forenes eller smedes. Kløften må opløses, eller faktorerne omkring den må harmoniseres.

Gallagher viser dermed, at dikotomien mellem teori og praksis er udbredt, og at metaforen om en kløft mellem dem udløser endnu flere metaforer, som vil prøve at løse problemet. Gallagher skriver: ”We should be cautious, though, against letting certain metaphors become mindless slogans and “thought stoppers” because of orthodoxy and dogmatism that builds upon them” (Ibid: 267).

Gallagher kritiserer den hidtidige forskning for at fokusere på en kløft mellem teori og praksis som andet end en konstruktion. Som noget der bliver taget for givet. Det er netop denne tanke, som falder i tråd med tp-fænomener og teori-praksishavet som erkendelsesværktøj, som jeg præsenterede i indledningen. Lige så vel som teori og praksis er konstruktioner, eller fænomener som jeg hellere vil kalde dem, er kløften imellem dem det også. Dette gør ikke termerne eller fænomenerne mindre virkelige, da de bliver enacted (eller konstrueret) kontinuerligt i de studerendes hverdag.

4.2.3 Opsummering

Fælles for positionerne i dette afsnit er, at de teoretiserer over forholdet mellem teori og praksis, men har ikke beskæftiget sig indgående med, hvordan studerende og undervisere på uddannelserne enacter tp-fænomener. Igennem et fokus på vidensformer, videnssystemer og eksplicite diskussioner af forholdet mellem teori og praksis fremkommer en dikotomi, som således kommer til at gøre sig gældende bredt i forskningen og på professionsuddannelserne. Mit projekt kan derfor bidrage til denne forskning med et indblik i de processer, der foregår omkring teori og praksis på uddannelserne og dermed forsøge at overkomme denne dikotomi.

4.3 Teori og praksis der overskrider hinandens grænser

Det sidste perspektiv på forskningen inden for teori og praksis i professionsuddannelser er ikke inspireret af ’Brobygning mellem teori og praksis’. Dette perspektiv er jeg nærmere stødt på igennem min teoretiske tilgang til at undersøge teori og praksis som tp-fænomener. Det drejer sig om Hillevi Lenz Taguchi og hendes forskning i teori og praksis i lærerprofessionen.

Med udgangspunkt i Barad og hendes ide om at materialer og mennesker intra-agerer, undersøger Taguchi, hvordan teori og praksis overskrider hinandens grænser (hun bruger det engelske ord *transgress*). Hun introducerer begrebet 'intra-aktiv pædagogik', som indebærer, at ved hjælp af materialer og pædagogiske teorier kan lærere og pædagoger overskride grænsen mellem teori og praksis i deres daglige arbejde med børn. Hun beskriver sit argument om forholdet mellem teori og praksis således:

This could mean understanding theory and practice as decomposed or dissolved into what can be understood as inter-dependent powerful flows of mutual constitutive forces in constant intra-action with each other (Taguchi 2010: 23).

Taguchi påpeger, at splittet mellem teori og praksis også handler om magt. Akademisk viden er dominerende teoretisk og maskulint og er opfattet som mere værdifuldt end en fx børnehavpraksis, som er sidestillet med noget feminint. Denne opdeling stammer fra en forestilling om, at teori på et tidspunkt udelukkende blev til på universiteter, og at ansatte på universiteterne hovedsageligt bestod af mænd. Hvor de fag, der var tilknyttet en arbejdspraksis, fx som lærer eller pædagog, hovedsageligt bestod af kvindeligt ansatte. Denne kønnede opdeling af teori og praksis fastholder en enten/eller opfattelse af teori og praksis i vores hverdag. Taguchi mener derimod, at igennem en tænkning omkring teori og praksis som indbyrdes afhængige og lige vigtige, er det muligt at overkomme splittet og derimod opfatte teori og praksis som en del af hinanden (Ibid.23-24).

Taguchi udforsker denne ide om, at teori og praksis overskrider hinandens grænser ved at undersøge, hvordan materialer bliver brugt i specifikke pædagogiske situationer. Igennem ideen om intra-aktiv pædagogik viser Taguchi, hvordan brug af materialer i det pædagogiske arbejde overskrider disse grænser ved at skifte fokus fra, hvad der bliver sagt mellem læreren og børnene, til hvad der bliver til igennem børnenes intra-aktion med både materialer, læreren og hinanden (Ibid.: 35). Hun skriver:

Learning events are taking place just as much and simultaneously between your hands handling material things as they do in your thinking body/mind, handling concepts, notions and emotions. In such an understanding we go beyond the taken-for-granted ways of thinking of the binary divides of subject/object, theory/practice, intellect/body and discourse/matter (Taguchi 2010:40).

I læring med materialer foregår der dermed en overskridelse af splittet mellem teori og praksis, da læringen både involverer at bruge hænderne, samtidig med at denne handling bliver kædet sammen med pædagogiske ideer. Taguchis empiri stammer fra workshops med lærere og studerende, hvor formålet har været at udvikle lærernes tænkning omkring teori og praksis til at medtænke ovenstående argumenter om overskridende grænser mellem teori og praksis. Hun har dermed, som mig, også et empirisk fokus i sin tilgang til at studere emnet teori og praksis. Taguchis tilgang ligger langt hen ad vejen op af min tilgang til emnet, og jeg bifalder hendes forslag om at komme ud over at tænke teori og praksis, som noget opdelt og netop fokusere på, hvordan de bliver til igennem hinanden i intra-aktive processer. Ideen ligger tæt op ad min ide om tp-fænomener, som også forsøger at se udover opdelingen og forstå fænomenerne, som de bliver enactet. Jeg lægger mig op ad hendes forskning, og håber på at bidrage til den ved at undersøge disse enactments og undersøge, hvordan tp-fænomener bliver til i hverdagen på uddannelserne, hvor teori og praksis ikke nødvendigvis er i eksplicit fokus, som det har været i Taguchis workshops. Jeg undersøger også, hvordan der i disse tp-fænomener kan enactes en adskillelse af teori og praksis, og at det kan være en pointe i den givne kontekst, at de enactes således. Men mit udgangspunkt er det samme som Taguchis, nemlig at teori og praksis må studeres som intra-agerende fænomener, og en potentiel splittelse skal dermed opstå empirisk og ikke defineres på forhånd.

4.4 Sammenfatning

Kapitlet viser, at emnet teori og praksis kan forskes i og defineres på mange måder, og dette kapitel er endda kun et lille nedslag i forskningen²⁷. De mange definitioner gør det interessant at udforske, hvordan de påvirkede studerende og undervisere så enacter emnet. Som det tydeliggøres, bliver mit ærinde med nærværende projekt inspireret af nogle af de forskellige tilgange, som fx en af Jorgensens modeller, men i særdeleshed af Taguchis forskning, og andre adskiller mit projekt sig mere fra. Selv om jeg ikke undersøger emnet teori og praksis som fx vidensformer med forskellige definitioner på teori og praksis, er denne forskning en vigtig inspiration for mine pointer til at lave anderledes forskning i teori og praksis. Professionsforskningen, som jeg diskuterer i afsnit 4.2.2, er ganske indflydelsesrig på professionsuddannelserne, og undervisere og studerende kan således også være påvirket af disse tekster og teorier. Litteraturen kan dermed være en del af hverdagen på uddannelserne, og måske mere indirekte være en del af enactments af tp-fænomener. Jeg finder det

²⁷ Jeg har af afgrænsningsmæssige årsager fx ikke koncentreret mig om Hjort 2008 og professionsuddannelser som viden, kunnen og villen (Hjort 2008), Schön som skriver om refleksion over praksis (2009), eller Abbot som beskriver professionerne som systemer (1988). Og mange flere.

derfor vigtigt at undersøge netop disse enactments uden på forhånd at have taget stilling til definitioner af teori og praksis.

5 Metodiske og metodologiske overvejelser – det etnografiske feltarbejde

Min intention med dette projekt har været at lave en empirisk undersøgelse af, hvordan tp-fænomener enacts i hverdagen på diplomingeniøruddannelsen og læreruddannelsen. I forhold til emnet teori og praksis i professionsuddannelserne og projektet 'Brobygning mellem teori og praksis' udbygger min metodiske tilgang den KORA-undersøgelse, som er udgangspunktet for projektet, og som på forhånd har defineret teori og praksis i et spørgeskema til de studerende. Min antropologiske og kvalitative tilgang åbner op for at belyse, hvordan tp-fænomener enacts i de studerendes hverdag og kan derfor også nærme sig anderledes og måske uddybende svar på spørgsmålet om emnet teori og praksis på professionsuddannelserne. Jeg peger dermed på den omstændighed, at spørgsmål stillet på baggrund af på forhånd valgte definitioner på begreber i studerendes hverdag har stor indflydelse på de svar, man får som forsker, og at et indblik i hverdagen blandt de studerede vil give nuancerede og komplekse svar på ellers klart definerede spørgsmål.

Etnografisk feltarbejde er en måde at få et indblik i de processer, der sker i enactments af fænomener i nogens hverdag. Etnografisk feltarbejde som metode har som sit udgangspunkt, at forskeren skal sætte sig i sine informanternes sted og sammen med dem forsøge at opleve, hvordan hverdagen foregår (Hastrup 2003:9-10, Tjørnhøj-Thomsen 2003:93). Det handler om en erkendelse af, at tid og rum har betydning for det levede liv og derved også for særlige enactments af fænomener. Den etnografiske tilgang er derfor oplagt, når man ønsker at studere, hvordan fænomener enacts, og ikke som de defineres. Jeg er selv antropolog, hvilket kommer til udtryk i dette kapitel igennem min inspiration fra forskellige antropologers refleksioner omkring feltarbejdet som metode.

Det etnografiske feltarbejde er kernen i min empiriproduktion, som er grundlaget for denne afhandling. Udgangspunktet for mit projekt var at studere emnet teori og praksis i læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen ved at undersøge, hvordan tp-fænomener blev gjort blandt de studerende og underviserne. I løbet af mit første feltarbejde på læreruddannelsen opdagede jeg, at det var svært at få øje på rene teori og praksis enactments, og at jeg derfor var nødt til at betragte det som fænomener, der ikke nødvendigvis var adskillelige. Starten på min analyseramme opstod dermed empirisk. At min analyseramme er blevet til i takt med, at jeg har lavet mit feltarbejde, er et eksempel på, at analysen og den empiriske produktion ikke kan adskilles (Hastrup 1992).

Antropologen Kirsten Hastrup skriver, at antropologiens projekt drejer sig om at forstå menneskers liv, som disse liv leves i praksis (Hastrup 2004, 2013). En vidensambition for dette projekt er således også, som beskrevet i kapitel 1, at forstå mine informanternes levede liv, og hvordan tp-fænomener opstår heri. Hastrup skriver således om viden:

[...] there is no knowledge without someone knows in a particular way. Knowledge, therefore, is a social phenomenon rather than simply a substance. To maintain scholarly authority one must be able to account for the particular mode of interest that gives direction and shape to knowledge.

In anthropology the mode of knowing is intimately connected to the tradition of fieldwork; [...] I just want to emphasize that through the effort of getting into 'another' world (defined as other for the purpose of analysis), the anthropologist learns something new about it; effort is the operative word here (Hastrup 2004:456).

Min vidensambition er dermed også at skabe viden omkring nogle enactments, som det udelukkende er muligt at studere ved at indgå i dem. At komme ind i en "anden" verden, som Hastrup skriver, er altså min måde at skabe viden omkring tp-fænomener. Samtidig er det ikke muligt at skelne mellem den analytiske viden, og måden hvorpå denne viden er skabt. En udfordring, der er gået igen i mit feltarbejde og analysen af min empiriske produktion, handler om at studere enactede fænomener, både i feltarbejdet og i den analytiske behandling. Det er netop en pointe igennem afhandlingen, at tp-fænomener ikke kun kan studeres, når de italesættes, men at de også enacts af de menneskelige og materielle aktører. Det rejser den udfordring, at jeg, med min viden og erfaring om felten, skal kunne bestemme, hvornår et tp-fænomen bliver enactet, og hvornår det er relevant at inddrage empiriske eksempler i analysen, og dermed vise, hvordan tp-fænomener bliver enactet. Hvordan kan jeg legitimere gyldigheden af at analysere enactments af tp-fænomener, når det er mig og ikke mine informanter, der påpeger, hvornår de enactments foregår? Hastrup skriver således om den antropologiske videns gyldighed:

Det er i felten, antropologen henter både sit stof og sin autoritet til at tale om det sociale liv. Autoriteten hænger ikke kun sammen med, at man var *der*, men også med, at man *var* der. Det er nærværet i al dets flertydighed, der sikrer den antropologiske videns gyldighed (Hastrup 2010:69).

En del af argumentet igennem afhandlingen er, at teori og praksis ikke kan defineres, men enacts som sammenhængende og adskilte i uddannelserne i en iterativ proces. Professionsuddannelser

består af teori og praksis. Som påpeget i kapitel 4, rummer ordene teori og praksis alle elementer af en professionsuddannelse, da disse vekseluddannelser netop består i at uddanne professionelle i en vekselvirkning mellem teoretisk viden og erfaringer med en professionspraksis. Derfor er der ikke kun tale om tp-fænomener, når de italesættes, men om fænomener, som enacts hele tiden. For at forstå disse fænomener, er det netop vigtigt ikke kun at studere dem, når de italesættes og defineres, men også når de enacts i komplekse former. Og dette studeres med, som Hastrup skriver i ovenstående citat, ”nærvær i al dets flertydighed”. Ved at have været til stede på uddannelserne og have været en del af disse enactments, har den viden, jeg producerer i analyserne, gyldighed. I de enkelte analyser af empiriske eksempler i artiklerne tydeliggør jeg, hvordan fænomenerne opstår, hvem der enacts dem, hvordan de bliver enactet, og hvad de har af særlige kvaliteter i de enkelte enactments. Det er altså i mødet mellem feltarbejdets nærvær og en analyseramme, at viden i denne afhandling bliver til omkring tp-fænomener. Jeg vil længere fremme i kapitlet diskutere dette i forhold til etiske overvejelser omkring feltarbejde og skabelse af viden. Jeg er i dette metodiske og metodologiske afsnit inspireret en del af Hastrup, som ikke befinder sig inden for det samme teoretiske felt, som Mol og Barad, hvis teorier udgør hoveddelen af min analyseramme. Hastrups overvejelser omkring feltarbejdet, mener jeg ikke er uforenelig med hverken Mols tilgang til, at viden må opstå med udgangspunkt i praksis, eller med Barads teori om, at forskeren så vel som alle materielle og menneskelige komponenter intra-agerer og dermed skaber viden. Længere nede i kapitlet vil jeg diskutere, hvordan særligt Barads teoriramme kan bidrage til det antropologiske vidensprojekt med udgangspunkt i feltarbejdet som metode, men jeg går ikke ind i en længere videnskabsteoretisk diskussion af forskelle på Hastrup og Mol og Barad. Jeg bruger ikke Hastrup direkte i mine analyser, men derimod i forhold til overvejelser omkring min empiriproduktion og de metodiske valgs konsekvenser for min vidensskabelse, og derfor har hun en anden funktion i min afhandling end udvikling af en teoretisk analyseramme.

Jeg vil i dette kapitel præsentere mine metoder ved konkret at beskrive, hvordan jeg har bedrevet mit feltarbejde, og samtidig vil jeg diskutere mine metodologiske overvejelser i forhold til at studere enactede fænomener.

5.1 Forskningsapparat

Som beskrevet i kapitel 3 er min analyseramme inspireret af Barad's teoriramme, som involverer begreber som intra-aktioner og fænomener. Som beskrevet bruger jeg begreberne til at forstå, hvordan tp-fænomener enacts kontinuerligt i hverdagen blandt de studerende. Det er en kompliceret proces, hvor materialer, personer, tid, rum og forestillinger intra-agerer – altså selv

bliver til som noget særligt i situationerne – og dermed enacter tp-fænomener, som dermed også bliver til som noget særligt i de situationer. Al forskning bliver til igennem såkaldte apparatuser, som dermed også er intra-agerende i de enactede fænomener, der undersøges. I et metodekapitel bliver det dermed relevant at diskutere det apparatus, som min forskning bliver til igennem. En vigtig del af det apparatus er feltarbejdet og mig som etnograf.

Inspirationen til at diskutere apparatuser kommer for Barad fra Niels Bohrs, der som fysiker brugte instrumenter i sin forskning. Disse instrumenter, og personerne der betjener dem, påvirker forskningsresultaterne. Der findes ikke et objektivt instrument, som kan give objektive svar. Lys kan fx studeres både som bølger og partikler afhængig af, hvilket instrument man undersøger det med. Men ikke nok med det, er forskeren og alle brugte materialer med til at enacte et særligt forskningsresultat. Det målende instrument og det målte objekt kan altså ikke adskilles (Barad 2007:142).

Apparatuses are specific material reconfigurations of the world that do not merely emerge in time but iteratively reconfigure space-timematter as part of the ongoing dynamism of becoming. [...] Apparatuses are not passive observing instruments; on the contrary, they are productive of (and part of) phenomena (Barad 2007:142).

Barad er ikke antropolog eller empirisk feltarbejder og forholder heller ikke sine tanker om apparatus til den del af forskningen, som handler om at producere empirien i fx et feltarbejde. Ideen om et apparatus, som er afgørende for og medskabende af den empiriske produktion, er dog vigtig i forhold til et etnografisk feltarbejde, og antropologer har gjort sig lignende overvejelser om deres rolle i felten. Fx Højlund og Gulløv:

Den forskningsstrategiske konstruktion af objektet er uundgåeligt præget af de forskellige positioner og prækonstruktioner, hvorfor det er påkrævet at have en analytisk tilgang til, at også forskerroller og feltprocesser udgør en kontekst for materialet. Enhver position i forhold til genstandsfeltet er samtidig en afskæren sig fra andre vinkler, der ville have medført andre resultater (Højlund og Gulløv 2003:355).

Højlund og Gulløv peger på, hvordan positioner og forskningsstrategiske konstruktioner er en kontekst, der må tages i betragtning i forskning som påvirkende forskningsresultaterne. Forskellen på dette er, at igennem Barads apparatus bliver det ikke blot forskerens blik, der er medskabende af resultaterne, men derimod forskeren selv som skabende af den empiriske produktion. Det er ikke bare blikket og positionen, der bestemmer, hvad forskeren ser, men alt dette og hele forskerens

person, der enacter fænomener sammen med alle komponenterne i felten. Barads apparatus bidrager dermed til at tænke forskeren med helt ind i forskningsprocessen på en mere omfattende måde. Hvis jeg følger Barads tankegang, bliver jeg en afgørende komponent i de intra-aktioner, som enacter tp-fænomener. Det er ikke blot et spørgsmål om, at der er noget jeg ser eller ikke ser, men også et spørgsmål om, hvad jeg enacter. Jeg argumenterer ikke for, at tp-fænomener ikke ville eksistere uden mig, men den særlige måde, de bliver enacted på i mine eksempler, er også et produkt af mig som komponent. Både min fysiske person (dvs. alder, køn, udseende, væremåde etc.), min fysiske placering i rummet og min baggrund både privat og uddannelsesmæssigt enacter fænomenerne, samtidig med at jeg også bliver til igennem intra-aktionerne som forsker, feltarbejder etc.. Dette kan også kædes sammen med Hastrups pointe om, at det ikke er muligt at adskille den analytiske viden, og måden hvorpå den er skabt. Her menes der valg af metoder, og at disse har indflydelse på den viden, der bliver produceret. Valg af metoder er dermed også en del af det apparatus, som den empiriske produktion og forskningen bliver til igennem.

5.2 Deltagerobservation

Deltagerobservation er for mange antropologer omdrejningspunktet i feltarbejdet (Hastrup 2010, Gammeltoft 2003). Det er således også den metode, jeg har brugt absolut mest tid på i forbindelse med feltarbejde på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Deltagerobservation er en måde for forskeren at deltage i informanternes liv på deres præmisser. Det handler om at deltage i de aktiviteter, som informanterne selv laver i løbet af deres hverdag og ikke blot studere dem i opstillede situationer (Berthou 2014). Deltagerobservation er en oplagt måde at studere fænomener som enactes, da disse enactments foregår som intra-aktioner mellem tid, rum, mennesker og materiale. At få den tidslige, rumlige, materielle og relationelle oplevelse af disse enactments giver et indblik i, hvordan de opstår, og hvem og hvad der intra-agerer. I dette afsnit vil jeg præsentere, hvordan deltagerobservationen forløb i de to feltarbejder, og jeg reflekterer over, hvilken viden, metoden har bidraget med.

I løbet af de seks måneders feltarbejde på læreruddannelsen deltog jeg i alle de aktiviteter, jeg kunne komme afsted med. De fleste dage bestod af undervisning, gruppearbejde og pauser. I undervisningen sad jeg sammen med de studerende og lyttede. Jeg sad med min computer og tog feltnoter i disse situationer. De fleste studerende havde også en computer med, som de brugte i undervisningen, og derfor var det ganske naturligt, at jeg også sad med min. I feltnoterne nedfældede jeg alt, hvad jeg umiddelbart lagde mærke til. Ofte var dette, hvad der foregik i undervisningen, men jeg var også opmærksom på forskellige handlinger blandt de studerende i løbet

af undervisningen. Jeg havde også fokus på de materialer, der var til stede og blev brugt i undervisningen og noterede dermed også de rumlige og materielle omgivelser ned i mine feltnoter. Mit blik for materialer har været med til at give min analyse dybde, og det bliver tydeligt igennem mine analyser i artiklerne, hvordan materialerne var intra-agerende i de forskellige enactments af tpfænomener. I pauserne og når jeg var på ture, kørte i bil, fulgtes i offentlige transportmidler med mine informanter var det ikke oplagt, at jeg tog noter. Jeg skrev altid samtaler og oplevelser ned i mine feltnoter ved først givne lejlighed, ofte i stikord. Hver dag efter endt feltarbejde læste jeg mine noter igennem og skrev det sammen som hele beskrivelser, mens jeg stadig havde oplevelserne i frisk erindring. Sideløbende med feltnoterne førte jeg også en slags feltdagbog, hvor jeg noterede overvejelser om min positionering, forhold til de studerende og udvikling af det forhold eller episoder, der gjorde særlig indtryk på mig.

Semesteret bestod af undervisning i fagene natur- og teknikfag, biologi, pædagogik og psykologi. De naturvidenskabelige fag blev undervist i rum, som var særligt egnede til det med forskellige forsøgsremedier, plakater med naturfaglige emner, og forskellige ting såsom særlige sten og forsøgsremedier på hylderne. I klasserummet, hvor biologi blev undervist, var der sågar et terrarium med to leguaner, som de studerende fodrede og nogle gange tog ud og kælede med i løbet af undervisningen.

De fleste undervisningsgange indebar også gruppearbejde. Semesteret var struktureret omkring nogle gennemgående projekter i grupper, og de studerende var inddelt i nogle grupper, som de brugte i de fleste fag. De samme grupper var også deres praktikgrupper, og jeg kunne derfor koble mig på et par grupper, som dermed bestod af de samme personer. På den måde fik jeg seks kerneinformanter fordelt på to grupper, som jeg fulgte mere end de andre. Det gav mig mulighed for at komme tæt på særligt de seks studerende og kunne følge dem i grupper og undervisning, og hvordan de brugte det til at planlægge og gennemføre deres praktik. I gruppearbejdet sad jeg med i grupperne og deltog i diskussionerne, hvis det var relevant og ikke forstyrrende for de studerende. I pædagogik og psykologi beskæftigede de sig med emner, som jeg har indgående kendskab til qua min tilknytning til et institut for uddannelse og pædagogik. I de fag var de studerende nogle gange interesseret i min viden, hvilket jeg gerne diskuterede med dem. I de naturfaglige fag var min viden til gengæld meget begrænset, og de studerende var her ganske ivrige efter at involvere mig og lære mig om de emner, de beskæftigede sig med. Når det skete, kunne de ofte med en vis stolthed spørge, om jeg ikke syntes, at de var enormt nørdede med alt deres viden om naturvidenskab, og jeg var ivrig efter at lære og ved nu en del mere om refleksion af lys og menneskets fordøjelsessystem,

end jeg gjorde før. Det samme gør sig i øvrigt gældende for min viden om at bygge huse, hvilke materialer der bruges og organisering af byggepladser, som jeg fik på bygningsingeniøruddannelsen. At opfatte deltagerobservation som en læreproces er også gjort af både Cathrine Hasse og Helle Bundgaard. Bundgaard blev lærling som maler af en særlig slags indisk kunst og kom på den måde i en position, hvor hun lærte noget om sine informanternes håndværk, som gjorde hende i stand til at stille nogle andre spørgsmål og forstå deres maleproces på en anden måde (Bundgaard 2003). Hasse har betragtet antropologens deltagelse i sociale rum som en læreproces. Hun skriver: ”Antropologer kan opfattes som novicer, fordi de først skal lære den betydningsrelation, der er mellem det fysiske rum og de mennesker, der identificerer det” (Hasse 2003:72). Ud over den lærerproces det var for mig at deltage i mine informanternes dagligdag, indgik jeg også i en lærerproces omkring de naturvidenskabelige fag, hvor mine informanter, som Bundgaards malere, havde langt mere erfaring end mig. Min interesse i at lære af dem gjorde, at jeg både kunne forstå deres læreprocesser bedre og kunne indgå i deres hverdag som en lærende person.

Ved at deltage i nogens hverdag over længere tid og lære, hvordan man gebærder sig i denne hverdag, opnår man ny viden som muliggør at stille nye spørgsmål, som man ikke kunne forestille sig på forhånd (Barth 1980). Ved at deltage i informanternes hverdag har jeg opnået en form for medfælde status og opnået en kropslig erfaring med de enactments, jeg har undersøgt (og medenactet). Hastrup skriver, at igennem deltagelse i menneskers liv kan etnografen opleve et nærvær og samhørighed med sine informanter og komme til at dele en særlig stemning (Hastrup 2010:69-70). En episode fra mit feltarbejde på læreruddannelsen vil vise et eksempel på, hvordan jeg har delt en stemning med mine informanter. I en måned ud af de seks, hvor jeg deltog i deres hverdag på uddannelsen, var de lærerstuderende i praktik på en folkeskole. Jeg fulgte, som beskrevet, to forskellige grupper på to skoler. Jeg har skrevet således i min feltdagbog:

Min position i felten og min samhørighedsfølelse med mine informanter har taget en interessant drejning, efter vi er startet i praktik. På lærerværelserne og generelt på skolen bliver jeg opfattet som en lærerstuderende, da det ikke er alle på skolerne, der ved, at jeg ikke er studerende. Klasserne og praktiklærerne er selvfølgelig informeret om mit projekt, men på lærerværelset er jeg sammen med mine informanter og bliver derfor også kategoriseret af de andre lærere som praktikant. Det har sat mig i en ret unik situation, hvor jeg har kunnet mærke på egen krop, hvordan det er at blive modtaget i praksis. Især det ene sted var det en ret voldsom oplevelse at dukke op på lærerværelset den første dag og ikke have nogen anelse om, hvor vi skulle gå hen, om vores praktiklærer ville komme

og hente os, om vi overhovedet kunne komme ind i det klasseværelse, hvor vi skulle undervise, fordi vi ikke havde fået udleveret nøgler, om vi kunne få printet vores materiale, da vi ikke havde adgang til intranettet og derfor ikke kunne logge på computeren, om det var okay at tage en kop kaffe, og i så fald hvordan man fik fat i mælk, om stolene på lærerværelset var reserveret til bestemte lærergrupper (sådan virker det lidt), og hvorfor var der ikke nogen af de mange lærere, som kom hen og sagde godmorgen og velkommen, når de tydeligvist kiggede på os, og kunne se at vi var nye på stedet? Lucas, Anya og jeg (William var syg den første dag) krøb sammen ved et bord hurtigst muligt, efter vi var kommet ind på lærerværelset. Vi sagde ikke rigtig noget bortset fra, når Anya og Lucas nervøst spekulerede på, hvor praktiklæreren var, og om vi nåede at finde klassen inden kl. 8.00. Hun kom til sidst, men det var et langt kvarter, vi sad og ventede.

Jeg har skrevet dette i løbet af den første uge i praktikken, og det falder mig ind, at jeg beskriver gruppen af studerende og mig selv som et "vi". I den situation var vi i samme båd, da vi alle var nye et sted, vi blev kigget på af andre og ikke vidste, hvor vi skulle hen. Selvfølgelig havde jeg ikke det samme på spil, som mine informanter, der skulle ud og undervise og præstere, men stemningen af fortabthed og det at være ny et sted kunne jeg dele med dem. Den stemning lærte mig noget om, hvordan det føles at veksle mellem uddannelsessted og praktiksted, og hvordan grundig forberedelse falder til jorden, hvis praktiske ting som printer og nøgler til klasseværelset ikke er tilgængelige. At deltage både i praktikken og på uddannelsen gav mig også mulighed for at opleve, at teoretiske overvejelser ikke er fraværende i praktikken, samtidig med at de erfaringer og forventninger til praktikken og fremtidig professionspraksis heller ikke er fraværende på uddannelsesstedet. De oplevelser har medvirket til, at jeg efterhånden begyndte at betragte teori og praksis som tp-fænomener, der bliver enacted forskelligt afhængig af kontekst.

På diplomingeniøruddannelsen fulgte min deltagelse i undervisningen samme logik som på læreruddannelsen ved at bestå i deltagelse i undervisning, gruppearbejde og pauser. Her valgte jeg også at følge en mindre gruppe, som også lavede et projekt i grupper, som var gennemgående i tre af de fire fag de fulgte. Deltagerobservation kan variere fra mere deltagende til mere observerende (Gammeltoft 2003), og blandt de bygningsingeniørstuderende var min deltagerobservation til tider mere observerende. Min viden om de emner, de studerende skulle lære om her, er meget begrænset, så jeg havde ingen forudsætninger for at deltage i deres gruppearbejde. Disse studerende havde også meget travlt, så de havde ikke tid til at lære mig om emnerne undervejs. Til gengæld var de meget

villige til at besvare spørgsmål i pauserne, og min begrænsede viden ledte mig til at stille mange spørgsmål om både fagene, men også strukturen på uddannelsen, deres praktik etc. Da mit feltarbejde her var en del kortere end på læreruddannelsen, bevarede jeg nogenlunde min status som udefrakommende, hvilket også resulterede i, at jeg ofte fik stillet spørgsmål til selvfølgeligheder (Hastrup 2010), som de studerende ikke selv tænkte på. Undervisningen foregik i forskellige bygninger, og ved at være deltagende observatør i undervisningen blev det tydeligt for mig, hvordan rummene og bygningerne indgik i undervisningen. Underviserne udpegede ventilationssystemer, bjælker, boltsamlinger og mange andre elementer i bygningerne, når emnerne handlede om de elementer, og bygningerne blev dermed også mine informanter i løbet af feltarbejdet. Det har jeg skrevet mere om i artiklen 'Sites of theory and practice'. Jeg vil skrive mere om forholdet mellem de to feltarbejder i både afsnittet om kontrastering og positionering, men da min deltagerobservation har været mest omfangsmæssigt på læreruddannelsen, fylder mine refleksioner omkring det feltarbejde også mest i dette afsnit.

5.3 Interviews

Min primære metode i feltarbejdet har således været deltagerobservation, men jeg har suppleret den metode med forskellige former for interviews. Selv om jeg har snakket med mine informanter hver dag i løbet af feltarbejderne, som en del af at indgå i deres hverdag, kan interviewet være en måde at sætte sig ned med informanterne enten enkeltvis eller i grupper, og stille nogle forberedte spørgsmål. Interviewene har været en måde for mig at stille spørgsmål ind til de situationer, hvor jeg har oplevet at tp-fænomener bliver enacted.

Med underviserne på både læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen har jeg lavet adskillige uformelle interviews. Et uformelt interview er ikke planlagt i den forstand, at jeg har aftalt et tidspunkt, og vi sidder ned alene sammen i et rum (Fife 2005: 101-102). De opstår, når der lige er lejlighed til at tale sammen efter undervisningen, i en pause eller evt. hen over en frokostpause (jeg brugte mest tid sammen med de studerende i pauserne, men nogle gange spiste jeg frokost med en underviser for at få mulighed for at stille nogle spørgsmål). Jeg skrev løbende spørgsmål ned til underviserne, som jeg stillede i disse uformelle interviews undervejs i forløbet. På den måde fik jeg mulighed for at spørge ind til struktur på undervisningen og deres overvejelser af brug af materialer, erfaringer fra praktikken etc. Disse uformelle interviews har jeg også lavet utrolig mange af med forskellige studerende. Som feltarbejder som laver deltagerobservation er det en glidende overgang fra at være deltagende observatør til at stille nogle spørgsmål ind til noget, man undrer sig over og dermed pludselig være i gang med et lille interview. Interviewet er dermed en del af

deltagerobservation (Rubow 2003, Fife 2005), men interviewet kan udfoldes på forskellige måder, og der kan også være en pointe i at sætte interviewet mere formelt op, som jeg har gjort i de etnografiske interviews.

Jeg har lavet etnografiske interviews med hver af de seks kerneinformanter på læreruddannelsen. Etnografiske interviews er eksplorative, hvor interviewereren stiller spørgsmål om det samme emne, men fra mange forskellige vinkler (Spradley 1979, Berthou 2014). Intervieweren opfordrer de interviewede til at tale en helt masse ud fra nogle forberedte spørgsmål. For eksempel var jeg interesseret i at undersøge enactments af tp-fænomener, og jeg stillede spørgsmål om valg af uddannelse, præferencer i forhold til undervisning, forhold til undervisere, tanker omkring deres praktikoplevelse, forestillinger om fremtidig professionspraksis etc. Jeg interviewede mine seks kerneinformanter sidst i feltarbejdet, og jeg kendte dem på dette tidspunkt ganske godt. Vi havde dermed en etableret fortrolighed på baggrund af vores fælles oplevelser både i praktikken og i undervisningen, og de studerende var meget ivrige efter at dele deres holdninger og oplevelser med mig. Disse interviews optog jeg og har derfor kunnet høre dem igennem og transskribere dem efterfølgende.

På diplomingeniøruddannelse lavede jeg, ud over mange uformelle interviews med både undervisere og studerende, et gruppeinterview med de studerende, som jeg fulgte mest. Overvejelserne omkring dette valg af interviewform gik meget på, at de studerende havde travlt, og det var svært at finde tid i deres gruppearbejde til at lave flere interviews med mig. Samtidig havde jeg heller ikke så meget tid til det feltarbejde, så jeg besluttede at finde et tidspunkt, hvor de studerende kunne. Gruppeinterviewet skaber en anden form for empirisk produktion, da de interviewede påvirker og supplerer hinanden. De interviewede skaber således sammen med interviewereren, rummet og materialerne heri, den empiriske produktion (Halkier 2010). Gruppen af studerende kendte hinanden godt, og de virkede ikke til at have hæmninger i forhold til at diskutere med hinanden, hvis de ikke var enige, hvilket gav mig nogle fine nuancer på mine stillede spørgsmål. Jeg brugte samme metode, som med det etnografiske interview, hvor jeg havde forberedt nogle spørgsmål, som på forskellige måder belyste emnet om teori og praksis. Jeg spurgte en del ind til de materialer, de brugte i undervisningen, hvordan de lavede gruppearbejde og processerne omkring at producere et produkt såsom en rapport eller et lille hus. Som jeg beskriver i artiklen 'CDIO enactet: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education', var jeg ret interesseret i det strukturerende initiativ, de kalder CDIO. Interviewet med de studerende åbnede op for, at jeg forstod dette initiativ på nye måder, da de studerende havde andre måder at forklare det på, end det jeg oplevede i

undervisningen og fik forklaret af underviserne. Jeg optog også dette interview og har efterfølgende transskriberet det.

5.4 Kontrastering

Som en del af designet af mit projekt var jeg pålagt at undersøge to uddannelser. Som beskrevet i introduktionen valgte jeg at fokusere på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen med deres særlige ligheder og forskelle. Mit fokus på emnet teori og praksis som enactede tp-fænomener har været gennemgående i de to feltarbejder, men rækkefølgen af feltarbejderne har haft en indflydelse på mit blik på de to uddannelser. Jeg laver en eksplicit kontrastering af de to uddannelser i en af mine artikler, men ellers har mit fokus på to uddannelser fungeret mere som en implicit kontrastering.

Hasse og Trentemøller beskriver kulturel kontrastering som en metode til at sammenligne empiri fra forskellige kontekster (Hasse & Trentemøller 2009). Kulturel kontrastering indebærer, at forskerne undersøger, hvordan det samme emiske begreb har forskellige betydninger i forskellige kulturelle sammenhænge. Metoden tager sit udspring i et stort EU-projekt, hvor kvindelige fysikers karrierevej er blevet sammenlignet på tværs af fem europæiske lande²⁸. De tager udgangspunkt i et begreb, som fx familie, som bliver italesat af kvinder fra forskellige kulturelle kontekster. Ved at kontrastere informanternes forståelse af familie kommer det frem i deres analyse, at familie for en dansk kvinde består af ægtefælle og børn, hvorimod familie for en italiensk kvinde betyder et større netværk af forældre, bedsteforældre, søskende, tanter og onkler. Når man som forsker spørger ind til et begreb som familie i et interview, er det en risiko, at man tager for givet, hvad interviewpersonen lægger i et begreb som familie. Men igennem en kontrastering af begrebet i andre kontekster bliver det tydeligt, hvordan begrebet er særligt i den specifikke kulturelle kontekst (Hasse & Trentemøller 2009:54-56). Ved at studere tp-fænomener i to forskellige uddannelseskontekster kan jeg dermed udfordre nogle af de enactments af fænomenerne, som bliver taget for givet på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Jeg kontrasterer ikke emiske begreber, som Hasse og Trentemøller, men nærmere enactments af tp-fænomener som noget særligt i de to kontekster. Det handler ikke om, at jeg laver en sammenligning af en tredje størrelse, som undersøges på begge steder. Det kunne for eksempel være at tage udgangspunkt i emnet teori og praksis og undersøge, hvordan begreberne er ens og forskellige på de to uddannelser. Derimod får jeg igennem en kontrastering af enactments af tp-fænomener øje på nogle selvfølgeligheder omkring fænomenerne på de to uddannelserne, som ikke var blevet tydelige uden denne kontrastering. Det

²⁸ Det drejer sig om Danmark, Estland, Finland, Italien og Polen (Hasse & Trentemøller 2009).

gør jeg explicit i artiklen 'Sites of theory and practice', men det foregår implicit igennem alle mine analyser.

Feltarbejde vil altid involvere en form for implicit sammenligning eller kontrastering, da forskeren bruger sig selv til at forstå sin felt (Nader 1994). Forskeren har sin viden, erfaring og forforståelser om felten (Hasse 2011:170-174) med sig i sit metodiske og analytiske arbejde, og det er igennem disse, at feltnoter bliver taget, og der bliver lavet cuts (Barad 2007) i forhold til, hvad hun fokuserer på i feltarbejdet. Disse erfaringer og forståelser sammenlignes implicit med det, som forskeren oplever i sit feltarbejde, og dette påvirker, hvad der ses, høres, opleves og skrives ned. Derfor er kontrastering et grundvilkår i feltarbejdet.

Som skrevet tidligere startede jeg på feltarbejdet på læreruddannelsen først, og under det feltarbejde, og efterfølgende læsning af teorier, begyndte jeg at forstå teori og praksis som enactede fænomener. Den analytiske proces har haft indflydelse på mit feltarbejde på diplomingeniøruddannelsen, da jeg har haft et særligt fokus på, hvordan tp-fænomener blev til på den uddannelse med inspiration fra mit feltarbejde på læreruddannelsen og min tidlige analyse heraf. At betragte emnet teori og praksis som enactede fænomener er dog så tilpas åbent, at jeg var parat til at lade mig overraske af de enactments af tp-fænomener, som jeg ville møde på diplomingeniøruddannelsen. Det der skete i det feltarbejde, var ikke blot at jeg blev opmærksom på nye komponenter i enactments af tp-fænomener, men jeg fik også nye perspektiver på disse fænomener, som kunne udfordre min empiriske produktion fra læreruddannelse og opdage nye elementer i det materiale. Som jeg uddyber i artiklen 'Sites of theory and practice', blev jeg mere opmærksom på, hvordan omgivelserne – både de fysiske og de relationelle – er en del af den læring, de studerende på læreruddannelsen skal og kan forholde sig til. Den indsigt opstod, da jeg på diplomingeniøruddannelsen oplevede, hvordan bygningerne og rummene var en del af det, som bygningsingeniørerne skulle lære, og igennem en kontrastering af de fysiske og relationelle omgivelser opstår der ny viden omkring de to uddannelser (Kamstrup, in press).

Samtidig har kontrasteringen også været en måde at udfordre mine egne selvfølgeligheder i felten. Et paradoks i det etnografiske feltarbejde handler om, at jo mere feltarbejderen deltager i sin felt, jo flere fællesskaber får hun adgang til og jo flere praksisser bliver hun en del af og kan forstå. Samtidig med denne deltagelse bliver feltarbejderen også mere tilpasset sin felt, og de selvfølgeligheder, som en udenforstående ofte får øje på, bliver mindre tydelige (Gammeltoft 2003). I min kontrastering er det paradoks blevet tydeligt samtidig med, at kontrasteringen har været en måde igen at få øje på selvfølgeligheder i de forskellige empiriske produktioner. I artiklen 'The

wow-effect in science teacher education' analyserer jeg fænomenet wow-effekten i læreruddannelsen. En del af wow-effekten handler om, at studerende synes det er "sjovt" eller "cool" at lære om noget ved at bruge materialer (ofte teknologiske), der aktiverer dem. En af de første dage hos bygningsingeniørerne skulle de studerende lave gruppearbejde i undervisningen, hvor underviseren havde medbragt nogle forskellige jordprøver, de skulle røre ved for at øve sig i at klassificere forskellige typer af jord. Jeg blev selv begejstret for denne øvelse påvirket af min erfaring fra læreruddannelsen, hvor de helt sikkert ville have været meget begejstrede over den slags gruppearbejde. Jeg spurgte efter øvelsen en studerende, Bridget, om det havde været sjovt, hvorpå hun kiggede undrende på mig:

Bridget: Sjovt... Nej, det ville jeg ikke sige, det var. Nok nærmere interessant måske.

Når man rører ved jorden, så forstår man lidt bedre, hvad man har læst.

Eksemplet viser, at jeg igennem mit feltarbejde på læreruddannelsen var begyndt at tage en bestemt slags undervisning for givet som værende sjovt. Mit spørgsmål satte wow-effekten på læreruddannelsen i perspektiv, da det blev tydeligt, at de studerende blev wow'et på en måde af undervisning med materialer, som ikke var det samme på bygningsingeniøruddannelsen, hvis man spørger Bridget. På den måde blev et lidt dumt spørgsmål fra mine side en måde at forstå wow-effekten, som noget særligt for læreruddannelsen, og gav mig et indblik i, hvordan materialer nærmere fik denne studerendes tanker hen på at koble materialet jord til noget, hun havde læst.

På den måde fungerede mit pålagte fokus på to uddannelser både som en måde at fremkalde nye forståelser i mine empiriske produktioner og samtidig også som en måde for mig igennem mit feltarbejde at blive opmærksom på, hvad jeg selv kom til at opfatte som selvfølgeligheder.

5.5 Positionering

Der er ingen, absolut ingen, der kan tale fra 'ikke-noget-særligt-sted' eller fra flere positioner på en gang. Ved at indgå i forskellige relationer til mennesker, som er på hjemmebane, bliver antropologen fanget i et spind af betydninger, som påvirker den opnåede viden på afgørende vis (Hastrup 2010:71).

Hastrup skriver således for at minde os på, at positionering er nødvendig og uundgåelig i feltarbejde, og viden skabes dermed også fra et særligt sted (som Haraway også ville være enig i 1988). Det er derfor nødvendigt at reflektere over, hvilke særlige steder og positioner den viden skabes fra. Som nævnt i afsnittet om forskningsapparatet er positionering en del af, hvordan tp-

fænomener bliver enacted i særlige situationer, hvor forskeren er medenactende. Når man laver feltarbejde, bliver det relevant at overveje, hvordan man placerer sig i de rum, hvor man laver deltagerobservation, og hvilke personer man positionerer sig med (Højlund og Gulløv 2003, Hastrup 2010). I et klasseværelse vil det give adgang til forskellige handlinger, om man sætter sig ved katederet ved siden af underviseren, eller om man sætter sig ved bordene sammen med de studerende. Ydermere påvirker det, hvilket forhold man får til informanterne (Højlund og Gulløv 2003), særligt de studerende, hvis man vælger at spise frokost sammen med underviserne hver dag, som jo også er de personer, der vurderer de studerendes proces, giver dem karakterer og hjælper dem med opgaver. Jeg havde på forhånd besluttet, at de studerendes handlinger omkring emnet teori og praksis var mit hovedfokus. Så jeg placerede mig i begge feltarbejder sammen med de studerende i undervisningslokalet og tilbragte de fleste pauser med dem. Mit fokus på enactments af tp-fænomener gjorde dog, at min opmærksomhed blev rettet på meget andet end de studerende. Da fænomener indebærer intra-aktioner mellem både undervisere, studerende, materialer, rum etc. blev det tydeligt, at jeg var nødt til at være opmærksom på alle disse aktører i undervisningslokalerne. Derfor fylder underviserne og materialerne også i analyserne, da de var handlende i mange situationer, hvor tp-fænomener blev enacted.

Blandt de studerende havde jeg forskellige roller på de to uddannelser, som har haft forskellig indflydelse på enactments af tp-fænomener. Når jeg involverer mig i min felt, er der mange elementer ved min person, som påvirker informanterne og situationerne i feltarbejdet. Dette bliver tydeligt i mine to feltarbejder, hvor min humanistiske/samfundsvidenskabelige baggrund har indflydelse på, hvordan jeg bliver forstået. Følgende er nogle overvejelser, jeg har gjort mig i min feltdagbog fra læreruddannelsen:

Et aspekt af min positionering, som jeg skal overveje i analysen, er det faktum, at jeg er ansat på DPU²⁹. På læreruddannelsen kender alle til DPU. Underviserne har ofte selv gået der, og de studerende ved, at det er der, de skal læse videre, hvis de vil bygge videre på deres læreruddannelse. Samtidig bliver de også præsenteret for DPU, da mange af deres mere teoretiske tekster er skrevet af forskere på DPU. Det giver en interessant vinkling af min position i forhold til mit fokus på teori og praksis.

Et eksempel på dette træder frem i en samtale jeg havde med nogle informanter omkring deres læsning til psykologiundervisning (uddrag fra feltnoter):

²⁹ Det hed DPU dengang. Det hedder nu IUP (Institut for Uddannelse og Pædagogik, AU).

Vi sidder i kantinen ved et bord, og de studerende laver gruppearbejde. De kommer til at snakke om de tekster, de skal læse til psykologi. Der var vildt mange sider at læse, siger Astrid. Hun brokker sig over, at der var over 100 sider. Det mener de andre to nu ikke helt, og da vi tæller sammen, er der ca. 70. Men det har stadig været meget for dem at skulle læse det i går aftes, især efter de havde haft en rigtig lang dag. De beklager sig over en af teksterne, som viser sig at være skrevet af Dorte Marie Søndergaard og Jette Kofoed³⁰. Det er en vildt lang tekst, mener de, og der er kun tre overskrifter hele vejen igennem, så den er uoverskuelig at læse.

De ser, at forfatterne kommer fra DPU, hvilket de jo ved, at jeg også gør. De spørger, om jeg kender Dorte Marie og Jette, og det fortæller jeg, at jo, det gør jeg da. De bliver lidt flove over at have talt negativt om teksten, når nu det er nogen, jeg kender, der har skrevet den. Jeg siger selvfølgelig, at det skal de ikke være kedede af, og man har jo ret til at have en holdning til teksterne.

En diskussion, som i sig selv er interessant omkring teori og teoretiske tekster, kommer i dette tilfælde pludselig til at handle om mig, fordi jeg er direkte relateret til stedet, hvor teksten er skrevet. Jeg bliver på den måde sat direkte sammen med teori, i dette tilfælde i form af en tekst, som de studerende finder for svær. Jeg har i dette tilfælde en form for teoretisk kropslighed. For mine informanter er jeg indbegrebet af teori. De har flere gange omtalt mig som ”professor”, fordi jeg er i gang med så lang en uddannelse, og fordi jeg er ansat på et universitet. Og så er det ekstra særligt, at jeg er ansat på det universitet, hvor mange af deres tekster bliver udviklet. På den måde har min tilstedeværelse for eksempel været medenactende af tp-fænomener ved at relatere sig særligt til teoretiske tekster i undervisningen.

På diplomingeniøruddannelsen blev min uddannelsesmæssige baggrund også handlende, om end på en anden måde end på læreruddannelsen. Mit kendskab til de fag, som de studerende tog, var ikke ret stor, og i modsætning til på læreruddannelsen, kunne jeg ikke forstå det, der blev undervist i. Jeg skilte mig derfor betydeligt ud blandt de studerende ved ikke at have samme forståelse som dem af de emner, der blev diskuteret. Samtidig italesatte de studerende også denne forskel ved forskellige lejligheder. Mitch siger i gruppeinterviewet, da jeg spørger om, hvorfor de har valgt at læse til bygningsingeniør:

³⁰ Det drejer sig om kapitlet ’Mobning og social eksklusionsangst’ fra antologien ’Mobning: sociale processer på afveje’ redigeret af Jette Kofoed og Dorte Marie Søndergaard fra 2009. Efter selv efterfølgende at have kigget teksten igennem, kan jeg konstatere, at der er flere end tre overskrifter igennem teksten.

Jeg ville godt have et teknisk fag, og så jeg ville gerne have mulighed for at få et arbejde bagefter. Jeg havde nok ikke valgt humanistiske fag som fx antropologi... No offence!

Jeg oplevede flere gange, at de diplomingeniørstuderende skabte et fællesskab ved at distancere sig fra humanister blandt andet ved at påpege, som i denne interviewbid, at tekniske fag var en sikker vej til at få arbejde, og at humanister ikke er økonomisk bevidste. Den internhed, som der blev enacted omkring de tekniske eller ingeniørfag, kom også til udtryk via jokes. Det var til stor morskab for de studerende, at jeg ikke forstod deres jokes, som handlede om fx matematik, men de ville til gengæld gerne forklare mig de jokes.

Et eksempel på sådan en joke kom i løbet af noget gruppearbejde, hvor de henviste til nedenstående for dem velkendte joke. Jeg spurgte ind til det, og Martin gengav joken for mig:

Einstein, Pascal og Newton leger gemmeleg, og det er Einstein, der skal finde de andre. Pascal farer afsted, mens Newton bliver stående og tegner en kvadrat på 1x1meter. Da Einstein er færdig med at tælle, vender han sig om, og ser selvfølgelig Newton. 'Du er fundet, Newton!' siger Einstein. Men Newton siger: 'Nej, for jeg står på en kvadratmeter, så jeg er Pascal!'

Jeg forstod ikke umiddelbart joken, men fik tålmodigt forklaret, at newton er en enhed, som måler vægt og kraft. En pascal er en enhed, der svarer til en newton per kvadratmeter. Så ved at tegne en kvadratmeter på jorden og stille sig i den, er Newton altså en newton per kvadratmeter, hvilket bogstavelig talt er en pascal. Vældig vittigt af Newton og en populær joke blandt de studerende. Det krævede lidt forklaring før jeg forstod den, men Martin forklarede tålmodigt og tegnede på et stykke papir, indtil jeg forstod joken.

Eksemplet viser, hvordan jeg ofte var 'matter out of place' (Douglas 1984) på diplomingeniøruddannelsen med min manglende viden om matematiske enheder, men det viser også, hvordan denne manglende viden kan være en måde at åbne op for en samtale og på den få mulighed for at stille nogle spørgsmål.

Ved at tydeliggøre disse positioner fra mine feltarbejder viser jeg, hvordan jeg allerede i feltarbejdet har foretaget nogle cuts, som har indflydelse på den viden, jeg skaber, og hvordan jeg selv som person og forsker har medskabt denne empiriske produktion. Eksemplerne fra de to uddannelser viser, hvordan den person jeg har med i felten, drejer samtalerne og intra-aktionerne mod noget særligt og derfor også påvirker, hvilken særlig viden jeg kan skabe i den efterfølgende analyse.

5.6 Etik

De etiske overvejelser i dette projekt falder ind under to områder. For det første er det altid en etisk udfordring at deltage i nogens hverdag og være vidne til, hvad der foregår. Emnet teori og praksis er ikke et ømtåleligt emne og hører derfor heller ikke under den videnskabsetiske komites liste om, hvad man skal registrere sin forskning under (Brinkman 2010:432). Min deltagelse i undervisningen og i pauserne lagde heller ikke op til, at jeg blev sat i situationer, hvor jeg måtte handle imod mine informanternes ønske ved fx at informere andre om anliggender, der foregik blandt dem. Jeg var meget påpasselig med ikke at fortælle undervisere, hvad de studerende fortroligt havde sagt til mig omkring undervisningen, tvivl om studiet, karakterer etc. Samtidig fortalte jeg heller ikke videre, hvis underviserne delte overvejelser omkring visse studerende med mig. Jeg var med andre ord meget opmærksom på at bevare fortroligheden og tillidsfuldheden med alle mine informanter, både undervisere og studerende, som jeg også i starten af feltarbejdet havde lovet dem at gøre.

På begge uddannelser havde jeg fået tilladelse fra en central ledelse om at deltage i undervisningen og de studerendes hverdag. Da jeg var med i praktikken, havde jeg fået læreruddannelsens administration til at orientere skolerne om, at der fulgte en antropolog med de studerende i deres praktik, og de var således også informeret om mit projekt. På en af skolerne bad de mig om, at udforme et kort brev om mit projekt til eleverne i klassernes forældre, hvilket jeg gjorde.

Det andet etiske område handler om mine cuts i min empiriske produktion og dermed min repræsentation af de mennesker, jeg har studeret. Som skrevet i kapitel 3.2, er jeg inspireret af Barads ide om ethico-onto-epistemologi, hvor det gøres klart, at forskeren har et etisk ansvar for den viden, der skabes, fordi denne viden skabes i intra-aktion mellem forskeren, og det der forskes i (Barad 2007). Alt, hvad der bliver fremlagt som analytiske pointer i denne afhandling, er dermed et produkt af nogle cuts, jeg har foretaget i et materiale, som jeg selv har været medskabere af. Sandhed er dermed ikke hverken en mulighed eller ønskværdigt. Den viden, jeg fremstiller, er et billede af verden, momentært objektivt kan man sige (Lykke 2010), og er dermed en fremstilling af de intra-aktioner og enactments af tp-fænomener, som der foregik, mens jeg var en del af hverdagen på uddannelsesstedet. Jeg har igennem dette kapitel tydeliggjort mine metoder for læseren. Da jeg ikke kan producere sandhed, kan jeg blot gøre vejen til den viden, jeg har skabt, så gennemsigtig så mulig, så det bliver klart for læseren, hvordan den viden er blevet til.

Samtidig kommer begreberne tp-fænomener og intra-aktioner fra en særlig videnskabelig tradition, som har særlige implikationer for den viden, jeg producerer (Taguchi 2010:160-162). Mine

teoretiske valg har dermed en anden effekt på det område og de mennesker, jeg undersøger, end mange af de tilgange jeg præsenterede i kapitel 4. Ved at undersøge teori og praksis som noget, der kun bliver adskilt i enactments, foreslår jeg uddannelserne at tænke på en anden måde om teori og praksis. Jeg vil skrive mere om dette i afrundingen i kapitel 12. Nok er min videnskabelse en intra-aktiv proces, men den viden, der bliver skabt, har reelle effekter i den verden, hvor blandt andet mine informanter lever. At overveje sin etik er derfor også at overveje sin vidensambition. Som nævnt tidligere er min vidensambition at studere praksisser frem for principper (Mol 2002) og i den sammenhæng ikke reproducere dikotomien mellem teori og praksis. Jeg har observeret, hvordan mine informanter behændigt enactede tp-fænomener og dermed sammenkædede teori og praksis igen og igen. Det er en etisk forpligtigelse for mig, at denne viden om, hvordan uddannelserne allerede sammenkæder teori og praksis i enactments af disse tp-fænomener, kommer ud til uddannelser og beslutningstagere, for derved at kunne tage det rette udgangspunkt, når der skal forskes i emnet teori og praksis på uddannelsen.

Som nævnt hverken kan eller skal jeg producere sandhed omkring min skabte viden i dette projekt. Men når nu sandhed er en størrelse, der ikke kan opnås, kan det være fordelagtigt at undersøge, hvordan mennesker gør omkring det emne, man som forsker er interesseret i. En etisk forpligtigelse, jeg har givet mig selv fra starten af projektet, er dermed også at se på, hvordan mennesker gør. Inspireret af Hastrup (2004, 1995), er det dermed en måde at skabe etisk forsvarlig viden ved trods alt at have spurgt de mennesker, som emnet vedrører med en oprigtig interesse i at forstå deres hverdag.

5.7 Fra empiri til analyse

I den næste del, del II, vil afhandlingens analyser blive fremstillet i form af artikler. Artiklerne er forskellige og skrevet til forskellige tidsskrifter, men har det til fælles (med undtagelse af den første), at de på forskellige måder forholder sig til tp-fænomener. Nogle gør dette direkte ved at have tp-fænomener som hovedfokus, og i andre foregår det mere indirekte i forbindelse med en analyse af et andet fænomen, fx wow-effektet eller CDIO. Processen mellem de fem artikler diskuterer jeg i kapitel 11, men her vil jeg kort reflektere over, hvordan jeg er kommet fra min empiriske produktion, i form af hovedsageligt feltnoter, til de analyser, der fremstår i artiklerne.

Processen fra empiri til analyser har indebåret, at jeg har lavet forskellige læsninger af mine feltnoter. Inden jeg startede med at skrive artiklerne, læste jeg alle feltnoterne igennem og noterede, hvornår og hvordan mine informanter direkte talte om teori og praksis. Dernæst fokuserede jeg i

gennemlæsninger på de steder, hvor jeg kunne læse teori og praksis ind i situationer, hvor de to ikke opstod som direkte italesatte, men hvor sammenfiltringer af fx forestillinger om fremtiden blev koblet sammen med materialiteter og forskellige overvejelser om opgaver eller udfordringer. Disse læsninger blev grundlaget for at forstå teori og praksis som tp-fænomener, hvilket to af mine artikler udforsker forskelligt.

Udover de mere overordnede gennemlæsninger har jeg som forberedelse til hver artikel foretaget adskillelige gennemlæsninger af mine feltnoter. I løbet af feltarbejdet har jeg fået flere ideer til artikler, som jeg har brugt som pejlemærker i mine gennemlæsninger som en form for kategorisering af materialet. Disse ideer har været baseret på spørgsmål eller forundring, der er opstået i løbet af feltarbejderne, som fx hvornår og hvorfor bliver studerende begejstrede (wow'et) over en særlig slags undervisning? Hvorfor er det svært at forstå, hvilken rolle CDIO spiller for mine informanter? Hvilken rolle spiller bygninger i den måde teori og praksis opstår? Og mange flere spørgsmål hvor nogle har bidraget til artiklerne og andre ikke. På baggrund af de spørgsmål har jeg udvalgt empiriske eksempler, som har været interessante at undersøge, og det er de empiriske eksempler, som er omdrejningspunktet for de forskellige artikler.

Spørgsmålene og læsningerne af de empiriske eksempler har igennem min teoretiske inspiration ledt mig til at stille mere analytiske spørgsmål, såsom hvilke komponenter intra-agerer, når wow-effekten emergerer? Hvordan enacts teori og praksis på uddannelsen og i praktikken? Hvordan enacts CDIO i forskellige sammenhænge? Og flere spørgsmål som kan læses i de forskellige artikler i den kommende del af afhandlingen.

Del II: Artiklerne

I denne del II følger de fem artikler, som er hoveddelen af afhandlingen.

6. Små og store teorier

Følgende kapitel kommer fra publikationen 'Forbløffende praksisser – en rapport om et interventionslaboratorium & en håndbog i gør-det-seh.' (Hasse, Brok, Bjerg, Kamstrup, Fossdal & Rosenbæk 2013). Jeg har skrevet kapitel 4 i publikationen.

Teorier og kampe

I dette kapitel vil vi på baggrund af det empiriske materiale³¹ lave en analyse af undervisernes italesættelser af teori. Det forrige kapitel handlede om de forskellige former for praksisforståelser, der kommer til udtryk i materialet, og dette kapitel vil nu vende opmærksomheden mod teori. Denne opdeling af teori og praksis er i denne sammenhæng analytisk og en konstruktion, da teori og praksis hænger sammen og er en del af hinanden på forskellige måder i forskellige sammenhænge i professionsuddannelserne.

I de skemaer, som underviserne, der deltog i interventionslaboratoriet har udfyldt, har vi spurgt ind til deres personlige forståelser af henholdsvis teori og praksis. På baggrund af det er der fremkommet nogle interessante italesættelser af teori, som i dette kapitel vil blive analyseret. Det vil sige, at de teoriforståelser, der kommer frem i dette kapitel, stammer fra vores empiriske materiale. Vi lader derved vores informanter udfolde teori ud fra deres egne personlige forståelser, og analysen drejer sig derfor nærmere om, at påpege disse forståelser og sætte dem ind i en teoretisk ramme, som kan hjælpe os til at se nogle mønstre af teoriforståelser på tværs af undervisere og professioner. Analysen i dette kapitel tager udgangspunkt i A-skemaerne³² og i nogle interviews, som blev lavet med nogle af underviserne to år efter interventionsdelen var slut.

Vi vil først vise, at undervisernes italesættelser af teori i mange tilfælde indebærer en todeling. Med udgangspunkt i de Certeaus teori (Certeau 1984, se kapitel 1) vil vi påpege, at denne todeling

³¹ Rapporten handler om en intervention blandt undervisere i professionsuddannelser, som er en del af projektet Brobygning mellem teori og praksis. Interventionen bestod i at undervisere fra sygeplejerskeuddannelsen, læreruddannelsen og pædagoguddannelsen blev sendt ud i hinandens ”praksisser” – både på uddannelse og arbejdsplads – for at få øje på teori og praksis. Igennem dette møde med andre måder at undervise og handle i professionsuddannelser skulle underviserne lade sig forbløffe og på den måde reflektere over egne teori og praksisforståelser. De har noteret overvejelser, refleksioner og feltnoter fra disse møder ned i nogle skemaer, som projektgruppen har udviklet, og det er således disse skemaer, som er det empiriske materiale, der bliver behandlet i kapitlet.

³² I A-skemaerne skulle underviserne reflektere over egne teori- og praksisforståelser.

medfører en form for kampe mellem studerende og undervisere om at definere teori. Når vi har argumenteret for dette, vil vi nuancere pointen ved at fokusere på mange forskellige elementer af disse kampe. I udgangspunktet er pointen om de små og store teorier, og at studerende kæmper for de små og underviserne for de store, forholdsvis simpel. Men ved at inddrage forskellige positioner og elementer af disse kampe, vil vi forsøge at vise kompleksiteten i italesættelse af teori for de involverede undervisere. Det handler både om at holde fast i sin akademiske faglighed eller sin praktiske faglighed, det handler om selv at kunne bestemme sine teorier, og det handler også om, at formidle til de studerende, at arbejdet med at lære teori er vigtigt og nyttigt for deres fremtidige professionspraksis. Denne nuancering skal åbne op for, at der er mange forskellige elementer i disse kampe, og at positionerne skifter alt efter situation og kontekst. Kapitlets formål er derfor at vise den meget komplekse måde, hvorpå teori er en del af undervisernes hverdag og praksis som undervisere på en professionsuddannelse.

Små og store teorier

Som det gør sig gældende med praksisforståelser, kommer også adskillige forståelser af teori til udtryk i materialet. Underviserne har skrevet i skemaerne, netop hvad de forstod ved teori, men også hvilken teori de observerede i besøget i andres og egen praksis. Da underviserne har forskellige baggrunde og erfaringer er italesættelserne af teori mangfoldige, men der er dog nogle klare mønstre, som vil blive ridset op i dette afsnit.

Uafhængig af hvilke ord og begreber underviserne bruger til at beskrive, hvad de forstår ved teori, er det forholdsvis gennemgående, at teori bliver beskrevet som noget todelt. Der er dermed blandt mange underviserer tendens til at dele teori op i to områder. Dette bliver dog sprogliggjort meget forskelligt, og følgende citater er eksempler på undervisernes beskrivelser af teori:

Preben: [Jeg] skelner mellem teorier om fænomener som har ”erkendelsen” som grundlag/interesse, og teorier for praksis, som har ”anvendelsen”/problemløsningen som grundlag.

Hanne: Jeg tænker, at teorier dels skal styrke den studerendes analytiske sans og refleksionsevne og dels kvalificere den studerendes konkrete overvejelser om handlen i praksis.

Denne underviser udtrykker meget klart, hvordan hun forstår teori som noget todelt, altså teori med erkendelse som grundlag og teori med anvendelse som grundlag. En anden underviser skriver således:

Astrid: Jeg er blevet forbløffet over, hvor meget bestemte metodetilgange ofte bliver en form for ”opskrift”, eller hvor meget metodeforståelse har overtaget teoriperspektivet.

Astrid viser med denne udtalelse, at teori både er noget med metode, altså noget anvendelsesorienteret, og noget med et teoriperspektiv som står i modsætning til metode og dermed må formodes ikke at være anvendelsesorienteret. I tråd med det skriver en anden underviser således til spørgsmålet om, hvorvidt de studerende oplever en sammenhæng mellem teori og praksis i hans undervisning:

Christian: Det gør de ofte, når der er tale om begreber med praksisrelevans. Det er vanskeligere, når begrebernes teoretiske udgangspunkt og sammenhænge diskuteres.

Teori deles her op i to ved, at underviseren både forstår begreber som noget, der har praksisrelevans samtidig med, at begreber også kan forstås på et mere abstrakt plan, hvor teoriers udgangspunkt og sammenhænge skal forstås. På baggrund af de tre citater, tegner der sig et billede af, at teori bliver forstået som noget stort og abstrakt, samtidig med, at det også forstås som noget mindre og mere anvendelsesorienteret. Dermed kan der være tale om store og små teorier. Dette er begreber, som i denne sammenhæng bruges til at se et mønster i undervisernes udtalelser. På baggrund af undervisernes forklaringer kan der argumenteres for, at små teorier er noget, som giver konkrete handlingsanvisninger. Fx hvordan man som sygeplejerske tager en blodprøve ved først at starte med at afspritte armen og så videre. Eller som en underviser fra pædagoguddannelsen forklarer om girafsprøg, kan dette argumenteres for at være en lille teori, fordi girafsprøg giver nogle klare instrukser til, hvordan man skal tale, når man som pædagog skal kommunikere via girafsprøg. Små teorier handler derfor om specifikke handlingsrum og specifikke behov. I modsætning til dette står store teorier, som ikke rammer specifikke handlingsrum, men derimod retter sig mod en refleksionskompetence, som går på tværs af forskellige handlingsrum.

I ovenstående udtalelser træder et gennemgående mønster frem, der viser, at teori både kan forstås som noget småt og anvendelsesorienteret og noget større og mere abstrakt, som ikke er direkte anvendelsesmønt i praksis. Endnu et niveau i argumentet om de store og små teorier bliver fremhævet i nedenstående citat.

Hanne: Jeg oplever af og til studerende som foreslår konkrete bøger, der beskriver konkrete metoder til arbejdet med børn (marthe meo/"anerkendelse i børnehøjde"/girafsprøng/systemisk teori etc. etc.). Bøger som praktikstedet bruger, og som de studerende synes alle bør læse. Jeg tolker det som et udtryk for, at her er en bog (modsat det stof de præsenteres for på uddannelsen) som er direkte brugbar som guide i arbejdet med den ene eller anden målgruppe.

Af citatet tydeliggøres det, at de små direkte anvendelsesorienterede teorier, som her fx marthe meo, er noget de studerende introduceres til i praktikken og ikke på uddannelsen. Underviserens modvillighed til at inddrage det i undervisningen kan ses som et tegn på, at disse små teorier ikke er i overensstemmelse med de store teorier, som de studerende skal lære i deres undervisning. Der dannes sig dermed et billede af, at nogle studerende efterspørger de små og anvendelsesorienterede teorier. Dette bliver uddybet af følgende citat, der kommer fra et interview med en underviser efter *Forbløffende Praksissers* afslutning:

Helle: Altså, jeg synes de har sådan en meget gammeldags forståelse af det teori de arbejder med, det skal de ligesom kunne anvende i praksis, ik'? Og jeg synes, at jeg tit kan opleve, at de sådan kommer tilbage fra deres praktikker, og har sådan det som om, altså "nu har jeg set lyset om hvad uddannelsen i virkeligheden burde handle om". Altså, de kan komme tilbage og sige, "hvorfor har vi ikke mere om børns sorgarbejde? Jeg har været i praktik et sted hvor der var et barn der havde mistet en forælder. Det synes jeg, og det synes min praktikvejleder også, at det burde I undervise os meget mere i.". Så sådan, altså det jeg kalder teknologier, eller sådan foreskrivende teorier til hvordan jeg kan optimere min konkrete praksis. Sådan en mere forholdene sig til teorier, for teoriens egen skyld eller tekster eller begreber eller fænomener, bare for at prøve at forstå dem, det synes jeg ikke at pædagogstuderende efterspørger specielt meget. Men så tvinger vi dem til det nogle gange, og så kan de godt se værdien af det. Men af sig selv ser de ikke værdien af det.

Dette citat tydeliggør ovenstående pointe om, at underviseren deler teori op i små og store teorier, og at de studerende efterspørger de små samtidig med, at det er en udfordring at forstå og bruge de teorier, som ikke er direkte anvendelsesorienterede. Hun bruger et meget interessant udtryk, at de studerende efterspørger teorier, som kan optimere deres konkrete praksis. Og at det er undervisernes opgave, at få de studerende til at se værdien i teori, som ikke direkte kan optimere deres praksis. Tilsyneladende har studerende og undervisere her to forskellige tilgange til teori.

I tråd med dette udtalte en anden underviser således, da han på et seminar blev præsenteret for argumentet om de små og store teorier:

Carl: Du siger de studerende efterspørger de små? Nej, hos os kommer det fra underviserne – alt det med teori. Hos os spørger de studerende, ”hvordan skal jeg handle” men uden teori.

Denne underviser vil dog ikke kalde det de studerende efterspørger for teori, men han påpeger dog i dette citat en klar skelnen mellem, hvad de studerende efterspørger, og hvad underviserne præsenterer dem for. Underviserne står ifølge dette citat for det teoretiske, hvor de studerende nærmere er interesseret i at vide, hvordan man skal handle. Om man så kalder dette for små teorier, anvendelsesorienterede teorier, eller en generel efterspørgsel efter tips til at handle i praksis.

En anden underviser påpeger meget kort:

Jepp: Det er vigtigt ikke at opfatte teori for instrumentelt.

Han siger dermed, at teori ikke nødvendigvis er noget, som de studerende skal kunne bruge til direkte handling i praksis, og indforstået i citatet ligger muligvis en ide om, eller en kritik af, at de studerende eller andre kan finde på at efterspørge instrumentel teori.

Underviserne på et uddannelsessted er oftest dem, som sætter dagsordenen for undervisningen og dermed har størst indflydelse på den læring, der er tilgængelig for de studerende. Underviserne kan dermed siges, at besidde mest terræn (jf. de Certeau 1988), og på den måde kan handle strategisk i forhold til at strukturere de studerendes undervisning. De kan argumenteres for at være de såkaldte ejere af stedet, i dette tilfælde uddannelsesinstitutionen, i deres position som dem, der ligger inde med en viden, som de studerende skal bruge i deres projekt med at uddanne sig til en profession. De studerende, derimod, kan i dette argument tilskrives de svages position, da de ikke på samme måde er ejere af stedet, men derimod er afhængige af noget, som underviserne besidder. Som vist ovenfor, deler underviserne teori op i små og store teorier. Ydermere synes underviserne at mene, at de store teorier ikke må blandes med de små teorier, når de påpeger, at teori ikke må forstås for instrumentelt eller at de anvendelsesorienterede teorier, er noget de studerende kommer tilbage med fra praktikken. Det kan derfor påpeges, at underviserne strategisk prøver at beskytte de store teorier, når de studerende taktisk prøver at inddrage eller stiller krav om nogle mere anvendelsesorienterede teorier i deres undervisning. I den forbindelse kan de studerendes handlinger forstås som taktiske handlinger med det formål at påvirke, om end ikke indtage, stedet til

deres egen fordel. Således foregår der en kamp på uddannelsesstederne om, hvem der får lov til at definere, hvilke teorier der skal undervises i og læres. I denne forbindelse skal kamp forstås i meget overført betydning. Kampen kan ligge meget implicit i handlinger, for eksempel når en underviser vælger at fokusere mere på en abstrakt teori i undervisning, eller hvis en studerende vælger at stille spørgsmålstegn ved eller efterspørge en mere anvendelsesorienteret teori. Hele analysen kan også vendes på hovedet, når nogle studerende efterspørger de store teorier, og på den måde indtager samme position som underviserne. Eller en underviser med en professionsfaglig baggrund, som forsøger at inddrage praktikken og de små teorier i undervisningen. Kampen kan dermed også foregå underviserne imellem afhængig af deres forskellige baggrunde. Positionerne er dermed komplekse og elastiske i denne analyse, omdrejningspunktet er dog den kamp, der finder sted mellem undervisere og studerende om at definere, hvad der er teori.

Akademisk sprog og kampe blandt undervisere

Efter nu at have vist, hvordan teori bliver italesat som en form for kampe, vil vi gå i dybden med forskellige aspekter, som påvirker disse kampe, og dermed nuancere hvad kampene indebærer for nogle af underviserne.

Der kan argumenteres for, at undervisernes sprog og italesættelse af teori, kan være en måde at vinde terræn eller i hvert fald markere en bestemt holdning til teori. I A-skemaerne bliver teori og arbejdet med teorier i undervisningen ofte beskrevet i termer, der stammer fra den akademiske verden. Fx:

Hanne: Skal den studerende her også præsenteres for og øves i at arbejde med en række forskellige undersøgelsesmetoder, der gør hende i stand til at producere viden om praksis via hendes deltagelse i praksis.

Astrid: Den teori og de teoretiske begreber jeg anvender i undervisningen skulle meget gerne bidrage til at sætte flere perspektiver i spil, og dermed øve de studerende i at vise en nuanceret og kritisk forståelse af den problemstilling, der undersøges.

Astrid: Teori som teori, der har sin egen logik og som har sit eget selvstændige rum, der kan bruge som inspiration og refleksion til nye analytiske overvejelser.

Carla: Begreber og begrebslige sammenhænge, som har en indre sammen hængende konsistent logik og som er forskningsbaseret.

Det er værd at bemærke, at disse beskrivelser er opstået på baggrund af, at underviserne skriftligt er blevet bedt om at definere, hvad teori er i deres undervisning. De kunne potentielt have valgt at sige noget andet, hvis de var blevet spurgt i en anden sammenhæng. Men det er interessant, at de i denne sammenhæng, hvor de har haft ro og betænkningstid til at definere, vælger at beskrive teori som noget, der skal kunne producere viden, noget som skal være behjælpeligt til kritisk forståelse af en problemstilling, noget der skal bruges som refleksion til nye analytiske overvejelser, og noget som er forskningsbaseret. Disse termer er tydeligt hentet fra den akademiske verden og falder også meget godt i tråd med de store teorier, som er beskrevet ovenfor. Akademisk sprogbrug i forhold til italesættelse af egen forståelse af teori, kan med udgangspunkt i de Certeaus praksisbegreber ses som en strategi – en strategi til at definere teori i forhold til store teorier i modsætning til små. Akademisk sprogbrug kan altså derfor argumenteres for at være en strategi for underviserne i kampen om at definere teori på uddannelsesstedet.

At bruge akademiske termer er dog ikke noget alle undervisere gør. Undervisernes egne baggrunde som enten akademiker eller professionsfaglig spiller sandsynligvis også ind på kampene, og er med til at kampene ikke kun foregår mellem de studerende og underviserne, men også underviserne imellem (og sikkert også studerende imellem selvom vi ikke har data på det). Denne udtalelse i et interview med en underviser med en professionsfaglig baggrund illustrerer dette ganske tydeligt:

Paul: Og hvor kan man så være bekendt [at placere niveauet]? Skal jeg sige, at vi har en høj standard inde på [uddannelsens navn], og derfor skal det være sværere bøger. Og så vide at der er nogle, der sidder og kigger i dem og tænker ”det er græsk”. Men så har jeg en høj faglig profil. Eller skal jeg give noget, hvor jeg tænker ”ja, noget af det er sgu lidt populærvidenskabeligt, men det er godt at gå til”. [...] Og jeg tænker så, når man nu er færdig med det her [...] og skal til at undervise, så kan man sgu selv hive stoffet ud af denne her [den mere populære videnskabelige bog].

Dette citat er interessant på flere måder. For det første bliver todelingen af teori gentaget. Underviseren italesætter på den ene side teori som populærvidenskabeligt litteratur i modsætning til på den anden side noget, som giver en høj faglig profil. Underviseren italesætter mange af de problemstillinger i forhold til valg af teori, som mange undervisere befinder sig i. Og samtidig sætter han også problemstillingen i et bredere perspektiv netop ved at berøre uddannelsens profil udadtil. Det sætter analysen af små og store teorier i et større perspektiv, fordi han taler ind i en uddannelsespolitisk diskussion om niveauet på professionsuddannelser, og om hvorvidt man som underviser skal imødekomme de fagligt stærke studerende og risikere at tabe de fagligt svagere eller

omvendt. Underviseren med den professionsfaglige baggrund vælger her, at bruge litteratur, som er populærvidenskabeligt, og vælger derfor de ”små” teorier i denne sammenhæng. Det er altså et eksempel på, at undervisere ikke altid advokerer for store og abstrakte teorier. I den sammenhæng skal det pointeres, at kampe om at definere teori derfor også foregår imellem undervisere på professionsuddannelser. Samme underviser udtaler således i et interview, da han bliver adspurg, om han oplever kampe i forhold til at vælge teori i sin undervisning:

Paul: Altså hvis jeg oplever et pres, så er det sådan lidt mere... altså min tilgang er, at jeg har været lærer i 28 år, og så har jeg læst cand.pæd. i en meget moden alder. Så jeg synes, at hvis presset er, så er det, at det skal være så fandens akademisk. Jeg kommer virkelig ind som praktiker, og synes ind i mellem at ”hallo, det her kunne oversættes til at fylde det halve, og på ganske almindeligt sprøg og så ville det være lige så interessant.” Så, det der pres er at jeg en gang imellem føler et pres for at skulle formulere mig mere akademisk for at blive hørt [over for sine kolleger, red.], end jeg egentligt synes er sjovt. Men ikke i forbindelse med min egen undervisning, fordi der har jeg et rum som er mit.

Diskussionen om akademisering i professionsuddannelserne går langt tilbage og er blevet taget på mange forskellige måder både af professionsforskere, men også af politikere, journalister og professionsfaglige. I den sammenhæng kan vi henvise til blandt andre Knudsen 2012 og Bøje 2012. Ud fra materialet fra *Forbløffende Praksisser* kan vi nu også konstatere, at diskussionen om akademiseringen af professionsuddannelser også foregår på mikroniveau, hvor kampe om at definere teori som enten noget stort og abstrakt eller som noget småt og handlingsanvisende foregår på daglig basis. Både blandt undervisere og studerende, men også indbyrdes i de to grupper. I dette citat italesætter underviseren tydeligt en frustration over akademisering, som er meget ulig mange andre underviseres udtalelser, hvor der nærmere er fokus på, at de abstrakte teorier er svære at formidle til de studerende.

En anden slags kamp der foregår blandt underviserne er også, hvem der ejer hvilke dele af teorier. En underviser udtaler i et interview:

Alice: Men nogle gange kan der være diskussioner om ”hvem der ejer Bourdieu?”. Hvem må snakke om habitus. Så den type af diskussioner. Det synes jeg. Netop fordi vores fag er så brede, så er der et behov for, for eksempel at snakke om kulturel frisættelse når man skal komme ind på kulturbegrebet, og der er der måske nogle i de andre faggrupper der sige ”nej, det er mit felt”, eller ”det ejer jeg”. Ikke at det altid er så udtalt. Og selvom vi taler om det samme, så taler vi jo om det på forskellige måder.

Dette er dermed et eksempel, at der også kan forekomme kampe inden for de store teorier. At undervisernes interne kampe kan handle om, hvem der ejer forskellige dele af de store teorier. Disse to eksempler med en underviser som er imod for meget akademisk snak blandt undervisere, og en underviser der påpeger, at ejerskab over elementer af teorier må forhandles blandt undervisere, er eksempler på at kampene om teorierne er meget komplekst. Det tydeliggør at undervisere kan have forskellige positioner både i forhold til de studerende, men også i høj grad i forhold til hinanden. At definere og kæmpe om teorier er altså noget, der foregår i mange forskellige kontekster.

At overbevise de studerende om, at de har brug for teori

En anden slags kamp der tydeligvis foregår ifølge undviserne, er kampen om at få de studerende til overhovedet at lære teorier. I følgende to citater tydeliggøres dette. Begge citater stammer fra interviews foretaget efter *Forbløffende Praksisser*.

Alice: Jeg synes at det i sig selv er en opgave at få de studerende til at forstå hvad teori er. At det i virkeligheden er nogle overbegreber og nogle måder at forstå verden på som de kan tænke sig ind i, og som de kan reflektere praksis ind i. Men de kan ikke finde svaret der, altså, det er jo også et fagligt sprog som man kan bruge til hurtigt at komme ind i nogle centrale diskussioner, så man ikke hver gang skal redegøre for hele verden, men at man med et enkelt begreb – for eksempel ”narrativ”, som vi arbejder med i dette felt – lynhurtigt kan trænge ind til essensen af det man gerne vil tale om. Så jo, altså der er da studerende der siger ”hvad skal jeg bruge det til?” og der er også studerende som jeg kan se bliver meget blanke i blikket hvis jeg ikke hele tiden – både giver dem pauser [griner] – men også giver dem mulighed for selv at sætte sig ned at snakke om det.

Karen: Men altså jeg kan sagtens møde den holdning – når man sådan bredt snakker med de studerende – ”hvorforskal vi have alt det her teori, hvad skal vi bruge det til?”. ”Ude i klinikken der bruger de det ikke, de gør bare. Jeg kan se på den som en rollemodel, og bare lære det”. Så det er helt sikkert at jeg møder en modstand, en manglende forståelse omkring hvorfor og hvad man skal bruge det til.

De to undervisere italesætter i disse to citater en modstand fra de studerende, når de skal undervise i teori. For dem virker det som en slags kamp, at få de studerende til for det første at forstå, hvad teori er, og for det andet hvad de skal bruge det til. Dette kan kædes sammen med kampen om små og store teorier. Fra undervisernes synspunkt er det svært at overbevise de studerende om, at teori er vigtigt at lære, og de møder modstand i arbejdet med dette. Men de studerendes modstand kan

også læses ind i de Certeaus teori, da denne modstand kan være de studerendes taktikker i forhold til at få mulighed for at definere, hvad der skal være teori. Dette er spekulativt, da vi i dette projekt ikke har noget empirisk materiale, der berører de studerende. Men at underviserne fortæller, at de møder modstand i formidlingen af teori er interessant i forhold til, at teori tydeligvist er en kampplads på uddannelsesstederne.

Underviserne må finde på forskellige strategier til at få de studerende til at lære teorier og til at forstå nødvendigheden af teorier. Som tidligere nævnt (i kapitel 3) kan underviserne igangsætte nogle 'rollespil', der skal forklare de studerende, hvorfor de skal lære teori, som i dette eksempel (tidligere refereret i kapitel 3):

Vigga: Jeg satte en studerende på stolen, og sagde jeg ”okay, nu sidder du der”, og så gik jeg udenfor og så kom jeg ind og sagde jeg til hende ”nå, du skal på WC, nu skal jeg nok hjælpe dig, kom her, du her, rejs dig op, lad os nu gå derhen, du skal sidde her”. Okay, de kiggede. Så sagde jeg ”nu gør vi det en gang til, sæt dig der igen”. Jeg går ud igen. Så går jeg ind, så siger jeg ”du har ringet” – det gør man jo i sygeplejen – ”du har ringet, hvad er det du har brug for? Er det fordi du skal på toilettet, skal jeg hjælpe dig derud” og så videre. ”hvad var det jeg gjorde?” sagde jeg til de studerende. ”Er jeg sygeplejerske her i den første situation, eller i den anden situation”. Nå, men det var jeg i den anden. ”hvad er det jeg bruger i den anden?”. Jeg bruger behovsteori, Virginia Henderson, og nærmer mig patienten og spørger. Ja, du kan selv forestille dig det. Så kunne de pludselig se dét. Alle de ord de havde siddet og læst, gav mening til situationen.

Disse citater er derfor eksempler på, hvordan henholdsvis strategier og taktikker bliver brugt i forhold til definitionen af teori på professionsuddannelserne. Det er ikke tydeligt, hvorvidt denne underviser selv mener, at hun her bruger små eller store teorier til at illustrere vigtigheden af teori. Ud fra ovenstående beskrivelser af forskellige teoriforståelse kunne denne teori eventuelt opfattes som en handlingsorienteret teori. Det bliver derved interessant, at underviseren formår at kommunikere teori til de studerende ved at benytte sig af en af de handlingsorienterede teorier.

Sammenfatning

Teori er noget meget komplekst, som defineres af de forskellige aktører i uddannelsesstedets praksis. Men påvirkes også af arbejdsstedets praksis, når studerende kommer tilbage fra praktik. Teori er derfor et netværk af mange forskellige handlinger, intentioner, motivationer etc. Men teori er også en måde at arbejde med sin egen faglighed som underviser og praktiker, og derfor kommer

disse kampe også til udtryk, når så mange forskellige mennesker har noget på spil i definitionen og brugen af teori i uddannelsen af studerende til en profession. Teori er et vindue for underviserne til at inddrage noget af sig selv samtidig at teori er noget, de studerende skal bruge til at blive uddannet som professionsfaglige. Teorier er også platforme, hvorfra professionsfaglighed bringes i spil. På baggrund af ovenstående kunne vi spørge, om de studerende ville have nemmere ved at forstå teori, hvis undervisere og studerende har et fælles afklaret forhold til, hvad teori er. Er det en del af den almene undervisningspraksis at italesætte, hvad man forstår ved teori? Og hvis det er, har dette forhold så betydning for, hvordan de studerende forstår teori-praksisforbindelserne i uddannelsen? Her kunne de (små og mindre komplekse og abstrakte) handlingsanvisende teorier muligvis blive et springbræt til at formidle de store og mere abstrakte teorier.

Litteratur

Bøje, J. (2012) Academization of Danish semi--professionals - How and with what consequences? *Nordic Studies in Education*, Vol. 32 (2),84 – 95

Knudsen, L. E. (2013) *Teori og praksis i læreruddannelsen – kundskabsformer, kultur og kropslighed* (Unpublished doctoral dissertation), University of Aarhus, Copenhagen, Denmark

Certeau, M. de (1984). *The Practice of Everyday Life*, in S. Rendall (trans.). Berkeley: University of California Press

7. Enactments of theory and practice as tp-phenomena in teacher education

Abstract

The relationship between theory and practice is a well-established topic within the world of teacher education. Drawing on extensive empirical fieldwork at a teachers' college in Denmark, this article shows how theory and practice are enacted as both connected and separate phenomena, thereby contributing to and challenging much literature in this area, where theory and practice are treated as a dichotomy. Inspired by theories within the field of new materialism, the article explores how theory, practice and theorypractice (tp-phenomena) are enacted in the daily lives of the students both at a teachers' college and at a school during a practicum. By adopting a post-structural approach, the study proposes a different way of understanding the complex phenomena of theorypractice in the field of teacher education.

Keywords: Teacher education; theory; practice; enactments; new materialism

Introduction

Patrick (an educator in biology at the teachers' college): Theory has something to do with Piaget and Vygotsky... No wait, that's too far from natural science to be theory, to talk about theory we need to talk about results.

Martin (an educator in pedagogy at the teachers' college): Theories aren't the key to one truth – they are simply different perspectives from where we can view the world.

William (a student at the teachers' college): The fancy theories from the college can't be used in public schools. Practice is when we use our hands. It's out in the schools. But also a little bit when we're teaching each other at the college.

Claudine (a student at the teachers' college): Practice means being able to take theory and see how I can connect it with my practicum, for instance out there in the schools. Practice is about getting theory connected with reality in some way.

The opening of this article consists of different quotes from my fieldwork at a teachers' college in Denmark. In much research on the topic of theory and practice in teacher education the two terms are treated as a binary pair, each containing specific definitions. I have chosen these quotes as an introduction to this article to show that, really, there is no such thing as a stable and homogenous perception of theory and practice, so the study of theory and practice involves questioning and rethinking a dichotomy which is based on the understanding that theory and practice are definable and separable.

This article is concerned with the connection of the phenomena of theory and practice in professional teacher education. Much of the research on the area of theory and practice takes for granted that theory and practice are two entities that can be connected, and that this connection is necessary in professional degree programmes – at the level of the programmes themselves, at the level of political decision-makers, and at the level of the many researchers concerned with this topic. From my research at a teachers' college it becomes clear that treating theory and practice as two separate entities is not very helpful in understanding how students become teachers. My research is based on extensive anthropological fieldwork at a teachers' college in Denmark and takes its point of departure in the daily life of a group of students. Theoretical and practical aspects are present in the curriculum at the college, and students are aware of the idea that theory and practice are separate entities and that separating the two is problematic. This article will show how theory and practice are enacted in teacher education as separate and connected phenomena. With inspiration from the feminist theorist Karen Barad (2007), I will show how different components such as people and materials intra-act and thereby enact theory and practice as particular phenomena in the daily life of the students. In relation to this theoretical point of departure, I use the concept of enactments with inspiration from the anthropologist and philosopher Annemarie Mol (2002).

I am curious to investigate what we can learn about theory and practice if I let my empirical material show me how theory and practice surface in the life of the students. I want to explore what happens when a researcher has not decided on a specific understanding of theory and practice beforehand, and I present the concept of *tp* phenomena to introduce a way of doing this. By abbreviating theory and practice to *tp* the two concepts become entangled, and by adding phenomena I indicate that *tp* (theorypractice) is enacted and not something in itself (I will discuss this concept below). Using the

concept of enactment to analyze teacher education and phenomena has raised new questions: How are theory and practice enacted as phenomena in the teacher education? How can we study theory and practice without reproducing the dichotomy? And what can we learn about this persistent issue by studying empirical examples through new theoretical lenses like enactment?

Theory and practice will be explored by studying how they are enacted in different situations both at a teachers' college in Copenhagen, Denmark, and at a primary and middle school where the students did a practicum. By analyzing two examples it is argued that the emergence of theory and practice is entangled in the daily life of students. By using the concept of boundary-making processes (Barad, 2003, 2007), I explore how the enactments of theory and practice relate to each other and show that these phenomena change according to which components intra-act in specific situations.

I will first show how theory and practice have been treated as a binary pair in the extensive research within the field of professional education. As part of this context, I will also show how the perception that theory and practice are separate entities is also present in the official requirements regarding teacher education in Denmark. After having argued that the distinction between theory and practice is often articulated, I will introduce an alternative way of studying the connection of theory and practice as something that emerges in the daily life of students and educators. I will present my theoretical point of departure to do this, but most importantly I will prove my point by analyzing empirical examples from the teacher education. Through this analysis two issues emerge: I will demonstrate how phenomena come to life and how theory and practice are enacted as separate and connected phenomena in the training of teachers; and I will argue that this point can help us vary the way we do research within this topic and point out an alternative way of understanding how connection and separation involve an iterative and complex process throughout the teacher education.

The empirical setting

The empirical material that this article builds its arguments on derives from ethnographic fieldwork at a teachers' college in Denmark. Fieldwork as a method is a way to create knowledge about how people act in different contexts in their daily lives (Hastrup 2004). My background for analyzing enactments of theory and practice is long-term fieldwork at a teachers' college for one semester, involving participant observation amongst a group of students and educators during classes and during the one month of full-time practicum done by the students. These student teachers are in the process of becoming natural science and technology teachers, and were doing their 3rd semester at the time I took part in their daily life. I tried to spend as much time with the students during the semester as possible, participating in

their classes and group work, eating lunch and having coffee breaks with them, participating in their meeting with a public school in their practicum period, and observing all the work they did to prepare themselves for that meeting both before and during the practicum. I also went on various small-scale field trips and participated in projects they were doing outside the college, so I experienced their training in many different contexts, giving me a very good foundation from which to understand how top phenomena can be enacted very differently in different situations. I also did interviews with the students and educators, giving them a chance to articulate their thoughts on the degree programme in general. During the participant observation I took field notes either on my laptop during classes, or later the same day if the situation was not appropriate for using a laptop. When doing ethnographic fieldwork the fieldworker is also part of the empirical production, thereby shaping the knowledge brought forth in the analysis (Barad 2007, Law 2004). So the fieldworker is ethically responsible for making the process of the fieldwork known to the reader of the analysis. The theoretical framework also defines a specific way to understand the empirical material, which in turn influences the knowledge production (Taguchi 2010).

More specific details about the empirical settings – and the people, materials and sites these settings involve – will be introduced along the way in the article as the analysis develops. I will then also reflect upon the implications of my theoretical choices and the potential influence on the way teachers are trained.

Theory and practice are regarded as a binary pair

In Denmark teachers are trained by completing what is known as a professional degree programme. These programmes require the students to attend a number of different locations, with the responsibility for their training devolving not only on the colleges in which they study but also on the kind of schools at which they may be employed after graduation. Practicum periods allow the students to learn in the context of these schools. This has been the system for many years, and the issue of how the students learn the content of what they need to teach and how they need to teach this content has been debated for a long time (Rasmussen 1998, Hjort 2008). Indeed, the debate has even been written into the official description of teacher education in Denmark. In the Act describing the content of the professional degree programme for teachers, theory and practice are described as being two separate concepts which need to be connected if students are to become good teachers:

The Danish Education Act contains the following description of the professional Bachelor's degree in education:

§11 The purpose of the practicum period as well as the courses on the programme and the Bachelor's project is to connect theory and practice so the student can acquire theoretically founded practical skills to prepare, accomplish and evaluate lesson plans. (My translation from Danish) (Danish Ministry of Research, Innovation and Higher Education, 2013).

The discussion of theory and practice, then, is both historically and contemporarily relevant for the training of teachers in Denmark – with theory being connected to studying at college, and practice being connected to practicum periods in schools. Several researchers remind us that the relationship between theory and practice is an inherent and unsolvable problem in teacher education and an important aspect of this type of educational programme (Von Oettingen 2007, Carr 1986).

Recent research has shown that the drop-out rates among students training to be teachers is affected by the so-called connection between theory and practice. A large survey of drop-out rates concludes that a large majority of students considering dropping out do not think that theory and practice are connected well enough in their degree programme (Jensen et al., 2010). As a result, it is desirable to “bridge the gap” between theory and practice, but by doing so the two concepts become dichotomized (Gallagher, 2004). The connection of theory and practice in teacher education is an established topic in much research in the area of professional education (Carr, 1986; Gallagher, 2004; Grossman et al., 2008; Hasse et al., 2013; Jensen et al., 2010; Jorgensen, 2005; Kamstrup, 2013; Knudsen, 2012; Hastrup et al., 2013). The list of researchers working within the area of theory and practice in professional education is long – much longer than shown here. But what emerges in different ways in this very broad research field is the fact that theory and practice are categories which are established as important in educational research, but which constitute an ongoing problem: how can they be used constructively in the training of teachers? Much of this research (for an exception see for instance Taguchi 2010) acknowledges that theory and practice are a binary pair that need to be understood separately in order to bridge the gap between them.

In the field of philosophy both Estelle Jorgensen (2005) and Wilfred Carr (1986) present philosophical models to understand and explore the complex categories of theory and practice and how the two can relate to each other. This research is mainly focused on how theory and practice should be understood individually and in relation to each other. In this research theory can be understood as philosophy and practice as the phenomenal world (Jorgensen 2005). Or theory can be understood as something that emerges from practice or something from outside practice used to understand practice (Carr 1986). In terms of coherence, for instance in Grossman and Hammerness (2008), the researchers do not explore as extensively what the categories of theory and practice contain, but are more interested in finding

ways of making the categories become coherent for the students in professional education. The approach of the research entails a separation between theory and practice. In the literature theory and practice are also defined by equating theory with education and practice with the school (Rasmussen 1998), or regarded as different knowledge forms related to for instance reflection or hands-on experience (Rasmussen 2004). Much of this body of research explores the issue of theory and practice by either taking the separation of theory and practice for granted or discussing and challenging the dichotomy. By exploring the literature it becomes clear that there is no agreed definition of theory and practice, but many researchers working in the area choose one of the many definitions when further exploring the topic of theory and practice. Many of these researchers then accept and build upon the dichotomy, but also discuss and challenge it.

But how real is this dichotomy in the daily lives of students in professional education? It is one thing for researchers to line up different understandings of theory and practice that may very well be true (or may have been true in certain situations); but these understandings do not necessarily match what is enacted in the daily lives of the students and educators. I argue that theory and practice are constantly being enacted through and with each other, and the separation or entanglement of the two is only that: enacted. I have observed in my empirical fieldwork that theory and practice become obvious and separable in some situations and obscure and inseparable in other situations. In this fieldwork it is not enough to say that practice also “happens” at college and that theory “happens” in schools. They are both enacted at the same time in different ways, so I will look at examples of these enactments to understand some of the complexity involved in the process of turning students into professionals. In other words, I do not wish to attribute specific understandings to theory and practice in advance – and nor do I wish to take it for granted that they are two separate entities. I will let my empirical material inform me of how tpphenomena can be enacted in different situations. The understanding of tpphenomena will therefore emerge from my empirical findings, leading me to abandon the assumption that theory and practice are *a priori* separate entities. To remove this separation from my own gaze, I need to introduce a new theoretical framework to analyze the tpphenomena that have emerged from my fieldwork. This will be introduced in the next section.

Introducing tp-phenomena

When working with abstract and fluid phenomena such as theory and practice, we need a special vocabulary to be able to talk (or write) about them without reducing their complexity. In order to avoid reproducing the dichotomy between theory and practice, I want to introduce the concept of tp-phenomena.

The inspiration for the concept of tp-phenomena derives from the feminist physicist Karen Barad and her theory of agential realism (2007). To understand the way that theory and practice emerge as phenomena in my empirical material, I use some of Barad's concepts as mentioned in the introduction. I need tools to show me how these phenomena emerge and also how they are shaped by situations and contexts; allowing me to argue that theory and practice are never fixed entities, but can always be enacted as a part of each other. The concepts that will be useful for the analysis in this article are the concepts of intra-action, phenomena and boundary-making processes. These concepts are themselves entangled and should be understood in relation to each other. The concept of phenomena is an entry point to understanding the enactments of tp-phenomena. Further, to understand the concept of phenomena we also need to understand the concept of intra-action. Barad writes: "Phenomena are the ontological inseparability/entanglement of intra-acting agencies" (Barad, 2007, p. 139).

So to understand phenomena we need to understand which intra-acting agencies are entangled in a given phenomenon.

The notion of intra-action (in contrast to the usual 'interaction', which presumes the prior existence of independent entities or relata) represents a profound conceptual shift. It is through specific agential intra-actions that the boundaries and properties of the components of phenomena become determinate and that particular concepts (that is, particular material articulations of the world) become meaningful (Barad, 2007, p. 139).

Instead of the word 'inter' Barad uses the word 'intra' to illustrate that entities come into being by acting on each other. They intra-act. Components come into being through intra-actions, which by being agential and intra-acting with each other enact phenomena. There are no ontological entities, but phenomena are enacted in the specific situations of intra-actions. Phenomena are the entities that we can analyze. If we view something as a phenomenon we can analyze the intra-actions between different components that enact this phenomenon. It is important to stress that these components arise in situations and through intra-actions, and also that the researcher is the apparatus through which the situation is understood, thereby making her intra-act in the enactment of phenomena as well. Consequently, phenomena are by definition always entangled in different components and might never look the same. Tp-phenomena, then, are enacted through intra-actions between the different components in the specific situation. In other words, materials, people, rooms, imaginaries, researchers etc. intra-act and thereby enact different tp-phenomena. With the abbreviation of theory and practice to tp, I suggest that what theory ontologically is and what practice ontologically is will always be enacted through intra-actions, and that the separation of the two is no less of an enactment.

I use the concept of enactment with inspiration from Mol, as mentioned in the introduction. Mol's definition of enactment is very wide, but she introduces it in relation to studying practices. She writes: "It is possible to say that in practices objects are enacted. This suggests that activities take place – but leaves the actors vague. It also suggests that in the act, and only then and there, something is – being enacted." (Mol, 2002, pp. 32-33). I like her definition because it opens enactments not only to people but also to materials, since the actors are vague and could be anyone or anything, which is aligned with Barad's idea of intra-actions. And also because Mol emphasizes that something is only something specific in the act, which also entails that for instance tp-phenomena can be enacted in multiple ways (Mol, 2002). This allows me to study tp-phenomena as entities that are not defined in advance, but will emerge differently by being enacted in the daily lives of my informants.

Tp-phenomena will be examined by viewing intra-acting components in different situations in order to understand which components are acting in the enactment of the phenomena. In this process the concept of boundary making becomes relevant because through intra-actions boundaries between phenomena are enacted and become obvious (Barad, 2003, pp. 815-818). This is particularly relevant when studying tp-phenomena with the aim of understanding how theory and practice can be enacted as separate and/or part of each other. Part of this enacting becomes clear when, in the empirical practice of the informants, something becomes something by being contrasted with something else. This is an entry point to understand how the many different tp-phenomena come into being when boundaries between theory and practice within the phenomena are enacted. One phenomenon may be enacted as mainly relating to theoretical aspects (what these are will emerge through the phenomenon) of the work done at college, while others might be focused on for instance the practicum period. In some instances the students and educators may articulate theory as something very definable, while in others they may enact a different tp-phenomenon without speaking directly about it. I do argue, though, that the discussion of theory and practice is so embedded in professional education that a tp-phenomenon will rarely be enacted as pure theory or pure practice, since theory is only something in professional education in relation to practice. The concept of tp-phenomena thereby accommodates how theory and practice can be separated and connected differently in the daily lives of students training to be teachers. However, it is important to stress in this context that these boundaries are not fixed entities, but will be enacted differently in different situations. As Barad writes: "Boundaries do not sit still" (2003, p. 817). This leads me to the point that I am not able to define theory and practice, but can only explain how the two terms become obvious as tp-phenomena in different situations.

The emergence of theory and practice

In this section I will analyze two empirical examples to explore how tp-phenomena are enacted in particular situations. The two examples are chosen for different reasons which will become clear during the analysis, but one point needs to be made before introducing these examples. One of the examples is an episode in a classroom at a teachers' college, and the other is an episode that occurred while the students were doing a practicum at a public school. Thus, two different sites are involved in the following analysis. The special meaning of these sites will be introduced and discussed in the analysis. But as a starting point I will mention that in bringing sites into the analysis I am inspired by John Law (2004). In his analysis he argues that different sites enact a phenomenon (in his research it is liver diseases) in particular and different ways. He shows how the same disease is enacted at different sites, for instance as a medical diagnosis, a set of nutritional demands, or a question of lifestyle (Law, 2004, pp. 70-74). The area of his analysis is not similar to mine, but the idea that sites are active in enacting different versions of the same phenomena is very useful in understanding tp-phenomena. It is therefore important to remember that the two sites in the examples are components in the intra-actions enacting theory and practice.

At the college

This example derives from a natural science class:

The students have been presented with an assignment that they have to do in groups for the next couple of weeks. The educator, Marie, has presented several topics within the field of natural science that they can choose to work with. These topics range from light refractions to household animals. In a couple of weeks they will have to teach a group of pupils about the topic, and to prepare for that their assignment is to make two short films. One has to focus on a theoretical or academic question articulated within their chosen topic. The other she calls a didactic or practical film which should focus on how the topic is taught to the pupils.

Marie: This morning our focus is on the film about theory. This film is not supposed to feature any children, only an academic issue, because it's a film about theory. Later this afternoon Martin (their educator in their pedagogy class) is going to join us, and then we will focus on the didactic film. I assume you know what you need to communicate with that film. The point of that assignment is of course to focus on natural science and pupils at the same time. In the film about theory you need to focus on asking the good academic question.

The target group for the film about theory is your fellow students. You have to document that you have explored your question both theoretically and practically. For instance, the group focusing on household animals – you might like to explore how much space the animals need. That's something that you can look up either online or in books. And at the same time you can try to build a scaled hen house to test how long you can handle being inside it. It's important that you include the whole picture, that's what you expect of your pupils and that's why it's important that you do the same thing that they will be asked to do. Your question is supposed to elaborate on both the theoretical and the practical aspects. You have to come up with an exemplary question that can open up both theoretical and practical aspects. This is the core of what you have to learn as natural science teachers.

At this point Marie stops lecturing to let the students discuss in groups which exemplary question they can use within their chosen topic. I join Claudine, Astrid and Anya, who leave the classroom to discuss this in a quieter room. They start discussing how they can fit both the theoretical and the practical aspects into one question. Their question so far is "What is light?" and "How does light refract?" as a sub-question. They then start talking about which kinds of examples or experiments they can do. They talk about experiments involving a mirror, a skipping rope and refractions of light. They are quite vague about what the experiments will show, but very specific about which materials they need. Astrid says: "I really don't know much about light refractions".

In the following I choose to point out specific tp-phenomena as entities in order to analyze how theory and practice become connected, separated and merged. The phenomena overlap and intra-act, and are therefore also hard to separate, but I choose to do this for the purpose of clarity in the analysis. If only for a little while, I need to freeze the phenomena in order to discuss theory and practice.

The site in this example is a teaching situation at the teachers' college. We sat at tables in the formation of a horseshoe so that everybody could look at Marie and the whiteboard she was standing in front of. This classroom was a room used for natural science containing experimental equipment and with posters featuring plants, animals etc. on the walls. The students had most of their classes in this room, so they were very familiar with the set up. Marie is an educator that the students were very familiar with as well. She had also taught classes in natural science the previous semester. So this site was filled with familiarity for the students. As opposed to the next example, the teachers' college provided a site for a highly explicit way of talking about theory and practice. Marie and the students use the terms 'theory' and 'practice' many times, but in different ways and meanings. This site is apparently somewhere that

theory and practice can be talked about and negotiated directly. Unlike the schools in which the students did their practicums, this is a site where the students, at this specific time, are learners. In this class they are only responsible for their own learning. This is a place where students can experiment without being afraid of the effect on pupils in the public schools in which they have to teach.

Several tp-phenomena with several boundaries between theory and practice are enacted in this example. It is important to note that even though theory and practice are articulated throughout the example, no fixed definition is presented. However, when my informants make boundaries between two or more terms, this becomes an entry point for understanding how tp-phenomena are enacted differently.

In this example the tp-phenomena are enacted through intra-actions between Marie, the students, the room/site, and the films they are supposed to make. It is in relation to this specific material that they enact different tp-phenomena. Firstly, there is a distinction between the two films that the students are supposed to make. A film about theory versus a didactic film. The film about theory is contrasted with the didactic film by stressing that it does not feature any children. The academic or theoretical film is thereby enacted as something that does not contain an important element of the students' future professional practice as teachers. I might then argue that the TP phenomenon in this specific example is enacted as something that is different from the part of the degree programme that involves children. In the intra-actions resulting in this phenomenon, one component – children – is missing, so to speak. Or the absence of this component is what makes theory special in this specific phenomenon. Between these two films a boundary is drawn between something that entails children and something that does not. The site here allows for this distinction. At a public school the children will not be missing – indeed, they will be everywhere. So the college provides a particular site in which the students can solve some of the problems of being a teacher by removing one component in order to focus more closely on another (in this case an issue related to theory). The site allows my informants to enact a tp-phenomenon that entails a boundary between children and academic issues, a boundary that probably would be hard to make at a different site.

In the film about theory the students are urged to explore their question both theoretically and practically. In other words, they need to acquire knowledge from reading online or in books and from a practical experiment involving building a hen house and trying to see things from a hen's perspective. A boundary is made here between theory and practice, where the components enacting theory are books or webpages and the activity of reading them. A theoretical knowledge in this specific tp-phenomenon is acquired by using your brain, whereas the practical knowledge is acquired by involving your whole body and trying something out on it. Practice, however, is not related to the missing component

mentioned above, and practice here does not involve children. It involves physically building a hen house. However, Marie does emphasize that the reason they need to explore both the theoretical and the practical part of their topic is because this is also what they will be demanding of their pupils. The pupils, or children, in this case become a component that justifies a certain way of learning. She even claims that this is the core of what they need to learn as natural science teachers, thereby connecting the future professional practice of the students to the film about theory and their task of exploring and learning theoretical topics at the college. She makes sense of their theoretical learning task by pointing to their future practice, thus making this tp-phenomenon a mixture of many different versions of theory and practice.

During the group work the students move on with the assignment by formulating academic questions just as Marie told them to do. It becomes clear that they have not yet learned much about light refraction. The way they immediately start talking about answering the academic questions is by imagining or planning certain experiments to show in the film. They start talking about which materials to use and are quite engaged in discussing how skipping ropes (for instance) can help them answer their question without talking about what the answer to the question might be. The tp-phenomenon enacted in this instance thus entangles the academic considerations with tangible materials. It seems that the way to address the difficult topic of light refraction goes through materials and experiments and using their hands. Even though they are urged to read in books and online about the topic, their immediate way of exploring the questions is by thinking through materials. So for these students, theoretical or academic issues are connected with tangible materials. These components intra-act and enact a tp-phenomenon that entails asking academic questions by thinking with materials.

In this relatively short episode theory and practice are articulated, separated, and connected in multiple ways. The different tp-phenomena show that theory and practice are enacted in multiple ways within the same phenomena and become something by intra-acting with each other and the other components enacting the phenomena.

During the practicum period

Another example of how these tp-phenomena are enacted is an episode that happened right after a group of students' first day of practicum. I followed Astrid, Claudine and Samuel during their practicum at a public school. As a group they taught different classes from 4th to 8th grade, and I sat in the classes and observed while they did their teaching:

After the first day of their practicum I'm leaving the classroom with Astrid, Claudine and Samuel. Today they have taught a 5th grade class and an 8th grade class. Samuel says several times as we are walking down the corridor: "Now it's really happening". He says: "it's so cool to be doing a practicum again, because after all it's at the schools that you really learn something". Claudine tells me, as we are walking towards Samuel's car, that she likes teaching the 8th graders so much more. She's better at the academic stuff than the pedagogical stuff, she says. And that's why she is better at dealing with the older students, who ask academic questions instead of complaining and teasing each other as the younger pupils do.

On the way home in the car I talk to Astrid in the back seat while Samuel and Claudine talk about something else in the front. She says that the practicum is so cool because she's really learning something now. "You learn so much more than at the college," she says. I ask her what it is that you learn during the practicum period, and she answers that it's something about handling different classrooms. For instance, tomorrow they have to teach a more troubled class and they haven't tried that before.

Samuel and Claudine turn their attention towards us in the back seat to talk about a topic on electricity they are planning to do in the 4th grade. Claudine tells me that they have only had one four-hour lecture on electricity at the college, and that's all they are going to learn about the topic and now they're supposed to teach it to other people. This is making her nervous. For one thing there is a safety aspect while teaching electricity to young children, but also because she doesn't feel academically equipped to teach it. The other two agree with this. Claudine says that she is definitely going home to read about it beforehand.

In this example the students do not articulate theory and practice as explicitly as they do in the previous example. To understand the enactments of tp-phenomena in this example, I turn to John Law's idea of allegories as methods to understand that which is not said (Law, 2004, p. 86). Law writes:

Allegory is the art of meaning something other and more than what is being said. Closely related to irony, and also to metaphor, it is the art of decoding that meaning, reading between the lines to understand what is actually being depicted (Law, 2004, p. 88).

For Law, the argument for introducing this way of doing research is the need to understand something that is not explicit sometimes. As social researchers, we need to understand realities and complexities that lie beyond the spoken word. Law distinguishes between *the manifest reality*, which is something that

is obvious to everybody, and *the othered reality*, which is not necessarily obvious, but might be just as important (ibid., pp. 87-93). To me, in the above example, tp-phenomena become enacted as othered, and I need to read between the lines to be able to analyze and understand these phenomena. Law argues that we are all skilled at reading between the lines as well as being skilled at using allegories to communicate points without being explicit. The skill comes from being part of a system, culture, category etc. that allows the individual to understand the same situations, quotes, letters, political campaigns, movies etc. in multiple ways (ibid., pp. 87-93). An important point in this argument, though, is the following statement by Law: “We might thus think of allegory as a mode of discovery – so long as we understand that in a world of enactment, allegory is also crafting what it is discovering” (Law, 2004, p. 92).

So I am aware that in my analysis of the above example I both make explicit the tp-phenomena that are being enacted as well as participating in enacting these phenomena. I intra-act with the other components to enact tp-phenomena, as mentioned earlier in relation to Barad’s concept of intra-actions (2007). This, however, is not very different from the practice of selecting one example out of many from my long fieldwork. This selection is done by me and my influence on the analysis is thereby significant. Also, the example reveals that I actively participate in the conversation and my presence may very well have a great impact on the ways that these students describe their day and their thoughts about the practicum. And along the same line of thought, my presence was very much a part of the situation in the first example. Being a researcher located in the classroom, I too have been a component in the phenomena enacted at that site. This example, however, is easier to analyze because of the explicit ways of talking about theory and practice. On the other hand, this also results in a more matter-of-fact way of presenting the analysis, making it less clear that it is still I as a researcher who have collected (and co-crafted) the empirical material, chosen which examples would be suitable for this analysis, and (tried to) convince(d) you, the reader, of the tp-phenomena that are being enacted in this situation.

As a site, the school is very different from the college. There are a lot more people, a lot more noise and chaos in the corridors, and the classrooms, school yard and corridors are designed to handle various children of many ages and moods. This particular school was located in a big building with several floors, long corridors and a somewhat rundown atmosphere to it. But the site involves a lot more than these physical characteristics. Practicums are an integrated part of the Danish teacher-training system, attracting a lot of attention from both students and educators not only while they are going on but also very much before and after they take place. The students look forward to practicums

as a break from “going to classes”, and are anxious about them because they might feel like a test of their abilities as teachers. This is where they meet the site of their future practice, where they may spend the rest of their working lives, and it also constitutes a familiar reunion with the place where they were once pupils themselves. I was a school pupil myself at one time. In this description I refer to public school in Denmark as an institution. Even though there are many differences between schools, most Danes talk about school as a common and homogenous institution in Danish society. Another point to be made about this site is the name of the practicum period in Danish. In Danish a practicum is called *praktik*, which is very close to the word ‘practice’ (*praksis* in Danish). So the term ‘practicum’ almost becomes the equivalent of the term ‘practice’, which is in turn contrasted to theory. In an analysis of TP phenomena this becomes important because the site will thereby generate a certain tendency to regard the practicum period as practice and less as theory, which may again result in the problematic dichotomy mentioned earlier. But in my analysis of the example, it is helpful to understand that the students are focused on what they believe to be the practice of their future profession.

Even though this is the site of professional practice, theory is enacted in different ways when reading between the lines in the example. To understand the entanglement of theory and practice in TP phenomena and the ways these phenomena are enacted, I need to read between the lines to understand how these students enact TP phenomena within this example.

Both Astrid and Samuel describe the practicum in contrast to the college as the place where you actually learn how to be a teacher. Components such as the physical buildings of their future professional practice, the people involved in this space/practice, expectations of their abilities as teachers and so on intra-act and enact specific tp-phenomena. Not only is this the place where they learn to become teachers, it is also a place that tests the abilities as teachers that they are supposed to acquire from college. There seems to be an interesting correlation between where you really learn to be a teacher and the place you realize that there is something you have not learned (remember the concern raised by Claudine about electricity). Apparently this place of their future practice is also a place where the students are confronted with the lack of theoretical or academic knowledge. Theory is articulated as something that is problematic and something to be nervous about. Compared with the missing component in the other example, where the missing component was children, the missing component in this situation is theoretical, curricular knowledge, with the students growing nervous about their knowledge about electricity. The tp-phenomenon here is enacted by components such as the site of the practice, the students, the car as a space for reflection, and me as person to talk to about these issues. In this tp-phenomenon a boundary is enacted between theory and practice, with theory being

articulated as missing. But the site and situation of having to teach a difficult curriculum also motivates the students to read up on the theory and learn more about electricity themselves. The practicum period prompts the students to learn more about a theoretical topic they did not know much about before. Theory, in the sense of curriculum, is enacted in this phenomenon as missing and being needed. So the theoretical curriculum knowledge is also entangled with the idea of practice when the students realize that they need this knowledge to feel secure in teaching the pupils.

Claudine says that she prefers to teach the 8th graders, because this group of pupils allows her to use her academic (or theoretical) skills more. She seems to mean that her academic skills include her knowledge about metabolism (which was the topic of the day), but not her knowledge from her classes in pedagogy. Theory becomes enacted as specific knowledge that she can teach to the pupils. Claudine makes a distinction between academic and pedagogical material. The distinction comes from her classes at the college, where they actually have classes concerned with theory in both topics. In her meeting with the public school, she makes this distinction even though one could argue that a teacher might need to be pedagogical in teaching pupils about metabolism as part of the curriculum. She enacts a tp-phenomenon by somehow making a hierarchy between different kinds of theory, with the theory derived from natural science being the one that is more helpful for her in practicing her profession.

Astrid's comment about really learning something with regard to handling difficult classes is also interesting. She points out that this is something you learn during a practicum. I know that they have read a lot of texts and had lectures about this specific topic in classes that I attended, so it is interesting that she does not think of that as learning how to handle classrooms. To her, this kind of learning has to be done by doing. In contrast to Claudine, she does not explicitly talk about theory as something she learned at the college, and she seems to think that you do not learn something until you have tried to do it. In a way Astrid makes a pretty clear distinction between the two sites of learning, preferring the practical one. She implicitly draws a boundary between where she can learn about handling classrooms and where she apparently cannot. Claudine draws a boundary between the place where she should have learned about the theory of electricity and the place where she desperately needs that knowledge. She explicitly lacks theory, while Astrid does not implicitly lack theory. In this tp-phenomenon theory is enacted in multiple ways: theory as curricular knowledge about metabolism or electricity, theory about pedagogy, theory about handling classrooms (or the lack of it), theory as something to be nervous about, theory as something motivating. And all these enactments intra-act with ideas of what the students need in their practicum, how they need to treat specific pupils, and what happens in the specific situations when they lack theoretical knowledge. There is a complication between languages

here as well, because in English these types of theory are called curriculum, academic knowledge, pedagogical theory and so on. In Danish they are all called theory. So when the students talk about theory, I need to read between the lines to understand which kind of theory they are talking about.

In acting as teachers, these students enact and navigate between many different enactments of theory, thus making theory very complex and inseparable from the practical site where the enactments happen. The fact that the students do not themselves make a distinction between theory and practice only strengthens the argument that theory and practice are not necessarily two separate terms, but are entangled phenomena that surface as multiple phenomena depending on the site and context in question.

Concluding discussion

The purpose of this article has not been to present clear and specific definitions of theory and practice, but rather to show how multifaceted the picture of tp-phenomena is in daily life at the sites where students train to be teachers. Through the analysis I have shown how the students and educators enact TP phenomena by enacting boundaries between versions of theory and versions of practice. For instance, we have seen that theory becomes something to be nervous about when specific components such as the site of a public school, pupils, instruments for electrical experiments, and students who are outside their college environment intra-act. We have also seen that theory becomes enacted as something that involves books and explicitly no children. All these different enactments of tp-phenomena tell a story of teacher education that is complex and fluid, so complex and fluid analysis and methods are required in order to gain an understanding of how student teachers become teachers through these enactments.

But how does this way of studying theory and practice contribute to the extensive research that treats theory and practice as *a priori* defined and possibly separate? The extensive research and the general focus on theory and practice makes the bridging of the gap a well-known topic and discourse within the field of professional education. The articulation of theory and practice in the research and literature is no less an enactment of tp-phenomena than the examples from my fieldwork. In the daily life of the students the gap between theory and practice is continuously dissolved and enacted. In the literature and research on the same area theory and practice are mostly enacted as separate entities. This means that the discourses of theory and practice stand in the way of understanding other dimensions of tp-phenomena that might generate understanding of how students become teachers. I have shown a different way of studying theory and practice that tries to overcome this problem. By understanding

theory and practice as enacted phenomena, we are able to understand the meaning of the two phenomena in a specific context without assuming any prior understanding. My theoretical angle is intended to be a tool to understand how my informants enact and understand TP phenomena by entangling theory and practice and continually separating and connecting the two. The fact that theory and practice are powerful terms in many different discourses is not so important in this connection. To be able to work constructively with tp-phenomena, we need to understand how theory and practice are enacted in specific empirical contexts.

This article shows that theory and practice are enacted differently in different contexts, which makes bridging the gap between theory and practice an incomprehensible task since there are no fixed definitions of the two phenomena. But by looking closely at the small boundary-making processes occurring within and throughout the students' training, I can see that small bridges are being built all the time by the students and educators. If we wish to strengthen the relationship between theory and practice, perhaps we need to look more closely at what is going on in these important situations without making any prior assumptions about what theory and practice mean to the people we are studying. I would like to suggest that we as researchers take our point of departure in these enactments of tp-phenomena to help build these small bridges wherever they are actually needed by using the separation and connection of tp-phenomena that are enacted in these situations.

References

- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway – quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. (2nd ed.). London: Duke University Press.
- Barad, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Journal of Women in Culture and Society*, 28, (3), 801-831.
- Carr, W. (1986). Theories of Theory and Practice. *Journal of Philosophy of Education*, 20(2), 177-186. doi: 10.1111/j.1467-9752.1986.tb00125.x.
- Haastrup, L., Hasse, C., Jensen, T.P., Knudsen, L.E.D., Laursen, P.F. & Nielsen, T.K. (2013). *Brobygning mellem teori og praksis i professionsbacheloruddannelserne: Sammenfattende rapport*. [Bridging the gap between theory and practice in professional education programmes – concluding report]. Copenhagen: KORA, Det Nationale Institut for Kommuner og Regioners Analyse og Forskning. http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/10267_sammenfattende_rapport.pdf (Last accessed: 25/4/2014).
- Hjort, K. (2008). *Professionaliseringen i den offentlige sektor*. [Professionalizing the public sector] Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Gallagher, P. (2004). How the metaphor of a gap between theory and practice has influenced nursing education. *Nurse Education Today*, 24(4), 263-268. doi: 10.1016/j.nedt.2004.01.006.
- Grossman, P., Hammerness, K.M., McDonald, M. & Ronfeldt, M. (2008). Constructing Coherence: Structural Predictors of Perceptions of Coherence in NYC Teacher Education Programs. *Journal of Teacher Education*, 59(4), 273-287. doi: 10.1177/0022487108322127.
- Hasse, C., Brok, L., Bjerg H., Kamstrup, A., Fossdal, W., Rosenbæk, P. (2013). *Forbløffende praksisser. En rapport om et interventionslaboratorium og en håndbog i gør-det-selv*. http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub1_til hjemmesideEND.pdf
- Hastrup, K. (2004). Getting it right: Knowledge and evidence in anthropology. *Anthropological theory vol. 4* (4) 455-472. Doi: 10.1177/1463499604047921
- Jensen, T.P., & Haselmann S. (2010). *Studerendes vurdering af teori og praksis på professionbacheloruddannelserne* [Students' assessment of theory and practice on professional degree programmes]. Copenhagen: AKF:

Anvendt Kommunal Forskning.

http://www.kora.dk/media/1735952/udgivelser_2010_pdf_2868_studs_vurdering_af_profbach.pdf

Jorgensen, E.R. (2005). Four Philosophical Models of the Relation Between Theory and Practice.

Philosophy of Music Education Review, 13(1), 21-36. doi: 10.1353/pme.2005.0020.

Kamstrup, A. (2013). CDIO: en brobyggende intervention på ingeniørhøjskolen i Aarhus. I: *4 rapporter om 4 interventioner i 4 professioner*.

<http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub2tilhjemmesideEND.pdf>

Knudsen, L.E. (2013) *Teori og praksis i læreruddannelsen – kundskabsformer, kultur og kropslighed* [Theory and practice in the teacher education – forms of knowledge, culture, and embodiment] (Unpublished doctoral dissertation), Aarhus University, Copenhagen, Denmark.

Law, J. (2004). *After method – mess in social science research*. New York, NY: Routledge.

Danish Ministry of Research, Innovation and Higher Education (2013): Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen, *BEK nr. 231 af 08/03/2013*. [From the ministerial order relating to the degree programme leading to the professional Bachelor's degree in education] <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=145748>

Mol, A. (2002). *The body multiple – ontology in medical practice*. Durham and London: Duke University Press.

Jensen, T.P., Kamstrup, A.K. og Haselmann, S. (2008). *Professionsbacheloruddannelserne – De studerendes vurdering af studiemiljø, studieformer og motivation for at gennemføre*. København: AKF.

Rasmussen, J. (1998). Om teori/praksis-problemet i pædagogikken. [On the theory/practice problem in pedagogy]. *Dansk Pædagogisk Tidsskrift*, 2, 49-54.

Rasmussen, P. (2004). Professionsprojekt og vidensudvikling – om forskelle i professions-forståelser og professionsstrategier. In K. Hjort (ed.): *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

Taguchi, L.H. (2010). *Going beyond the theory/practice divide in early childhood education – introducing an intra-active pedagogy*. New York: Routledge.

Von Oettingen, A. (2007). Pædagogiske handlingsteorier i differencen mellem teori og praksis. In A. Von Oettingen & F. Wiedemann (eds.): *Mellem teori og praksis: Aktuelle udfordringer for pædagogiske professioner og professionsuddannelser*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.

8. Sites of theory and practice

Abstract

The connection between theory and practice is an established challenge in professional education. In much of the literature on these fields, theory and practice are considered a dichotomy, with specific understandings of what each contains. Taking a point of departure in the extensive fieldwork at both a teachers' college and a school of engineers, I explore how theory and practice are enacted as fluid phenomena in the daily lives of the students. The fieldwork involved participant observation and interviews, and was conducted in Denmark for a total of eight months. By contrasting enactments of theory and practice at the two educational sites, I show that theory and practice are enacted as phenomena that are not necessarily separable, and thereby question theory and practice as stable categories. I discuss how materials, sites, and humans enact these phenomena, and show that, in a snapshot from each, educational theory and practice are enacted in multiple ways. Through this analysis, I show that enactments of theory and practice are simultaneously connected and disconnected.

Key words: Theory and practice as tp-phenomena, enactments, sites, contrasting, qualitative research, professional education

Introduction

The relationship between theory and practice in professional education is established as a problem by students, instructors, researchers, and professionals. Students claim that the lack of connection between theory and practice compels them to drop out of their studies (Jensen & Haselmann, 2010). Also, in much of the literature on the area of theory and practice in professional education, theory and practice are perceived as a dichotomy, where theory involves logical and rational ideas of how to order the messy and disorderly practice (Taguchi 2007, p. 278). Therefore, the apparent gap between theory and practice needs to be bridged, in order for students to become professionals (Gallagher 2004). Through extensive fieldwork at both a teachers college and a school of engineers, I experienced how theory and practice, and the connection between the two, are debated, and both explicitly and implicitly present topics in the daily lives at these educational sites. I experienced how students and instructors disconnect theory and practice – often by equating theory with the educational site, and practice with the sites of

professional practice – to make sense of their studies, and to make manageable their project of becoming professionals. But at the same time, I have also seen how theory and practice are continuously connected, sometimes implicitly, thereby momentarily dissolving the dichotomy.

Dissolving the dichotomy may happen in many ways, but in this article, I show this by focusing on how the specific educational sites – including buildings, rooms, materials, students, instructors, and relations – enact (inspired by Annemarie Mol 2002a) theory and practice as separate and entangled phenomena. For that purpose, I introduce the concept of “tp-phenomena.” “tp” stands for “theorypractice,” which suggests that the two are not necessarily separate, and may be entangled in various ways, and I use “phenomena” (inspired by Karen Barad 2007) to show that theorypractice is enacted, and that the specific enactments happen as a fluid process between the materials and people acting in specific situations. The concept of tp-phenomena is both a tool for analyzing theory and practice without reproducing a dichotomy, and the concept is also something of a conclusion to this article. The concept has emerged from the empirical material produced in daily life at the educational sites, by observing how theory and practice, where enacted, are inseparable. Thereby, the concept becomes an analytical point in the argument. However, I need to introduce the concept at this early point, to be consistent in my presentation of theory and practice as fluid phenomena. And, throughout the analysis, I discuss how the concept emerges in the empirical cases, and understanding the cases through the concept of tp-phenomena allows me to explore theory and practice without focusing on dichotomizing the two.

For the purpose of this analysis, I present and contrast two examples from my fieldwork at two educational sites. The first example comes from a teachers’ college, following students who are in their 3rd semester, and in the process of becoming natural science teachers. The other example is from a school of engineers, and is focused on students in their 4th semester of construction engineering. The particular educational sites – and all they entail, such as students, buildings, books, pipes, ceilings, relations, future imaginaries, opinions, and so on – are the center of the analysis in relation to studying tp-phenomena. At these sites, enactments of tp-phenomena emerge, and by contrasting enactments from the two sites, I am able to analyze these enactments, and show a different way of challenging the dichotomy of theory and practice.

Viewing theory and practice as fluid phenomena, and not necessarily separable, is a theoretical stance that may look strange to my informants. I know that the separation of theory and practice is meaningful to the students and instructors, and I know that the connection of the two is a serious problem in professional education. It might be counter-intuitive to my informants, but I want to show how theory and practice may be seen as inseparable, and that in fact, they enact the phenomena as

such. By taking this point of view, I show that they are continuously making small connections and disconnections between and within theory and practice, and that their problem might also be solvable in another way than connecting two phenomena that have been problematically understood as a dichotomy.

The empirical production

The analysis of this article takes its point of departure in empirical fieldwork at an engineering college and a teaching college. I will briefly introduce the specific educational sites of the study, and how I came to the empirical production used in the analysis. I use the term “empirical production” about my findings, since I, as well as my informants, am a part of these findings. My special gaze has partaken in the production of my fieldwork and experiences at the educational sites, thereby making me a component of enacting the tp-phenomena. I have not just found the knowledge I bring forth in this article, I have also crafted it, along with my human and nonhuman informants. This is a premise of fieldwork, wherein the researcher uses herself as an apparatus to understand entangled enactments (Barad, 2007, p. 118).

The fieldwork at the teachers’ college consisted of six months of following students in their 3rd semester. My informants were a class of student teachers in the process of becoming natural science teachers. The fieldwork consisted mainly of participant observation and interviews. I participated in their classes at the college, their group work, lunch breaks, field trips, and so on. I took part in their daily life at the educational site, and followed the rhythms (Sauzet, 2011) of these students throughout the semester. That semester, they did a one-month-long practicum at a public school, and I went along, to follow their experiences with planning and teaching classes in primary and middle school. I also conducted interviews with the students, and informal talks with the instructors connected to this group of students.

Teacher education in Denmark is characterized by changing location throughout the 4-year program, between college and practicums at schools. Almost every year, the students attend a one-month-long practicum (a total of three times). As a consequence of this, experiences from the work place of the students is articulated at the colleges through the students’ experiences of their practicums, or through the planning of the next practicum.

The fieldwork at the school of engineers was shorter, approximately two months, but I used the same strategy as at the teachers’ college. I went along with a class of construction engineering students in their 4th semester, and followed their classes and group work. As at the other site, I tried to follow the

rhythms of the students as well, and went for coffee when they did, and took breaks when they did. At this educational site I was less at home than at the teachers' college, since engineering is far from my own discipline as an educational anthropologist.³³ This prompted me to ask the students countless questions about the structure of the classes, courses, and lectures, the content of the courses, and the future of engineers. Through all those questions I held many informal, unstructured interviews with both students and instructors. I also conducted a group interview with some of the students. The construction program I followed is a bachelor program of 3 ½ years. This includes one semester of practicum in a construction engineering company.

Theoretical inspiration for the analysis

Through my fieldwork at both educational sites, I experienced the iterative process of connecting and separating theory and practice, thereby producing tp-phenomena, and to explore these processes, my analytical framework had to be able to embrace this fluidity. In this section, I introduce an analytical framework that helps me explore theory and practice as tp-phenomena. Mol's concept of "enactments" will be introduced, to explain how tp-phenomena become something special in special contexts. Then, I introduce the concept of tp-phenomena further, to explain how theory and practice may be understood as inseparable and fluid phenomena. Barad's concepts of "phenomena" and "intra-action" are keystones in the development of this concept. Her concept of "entanglement" is introduced in relation to my project of analyzing simultaneous enactments of tp-phenomena.

The relation between theory and practice is a phenomenon I have worked with elsewhere (Hasse, Brok, Bjerg, Kamstrup, Fossdal & Rosenbæk 2013, Kamstrup 2013, Kamstrup forthcoming 2015, Kamstrup in review). Through my empirical and analytical work with these phenomena, I have come to realize that the dichotomy sometimes established between theory and practice (Carr, 1986, Jorgensen, 2005, Saugstad, 2004) may be a hindrance to understanding what is happening to theory and practice in the daily lives of students. I use the concept of "enactments" to show that theory and practice are phenomena enacted differently and fluidly by students, instructors, materials, concepts, space, and time (Kamstrup in review). My use of enactment as a concept derives from Annemarie Mol's theory of understanding what people and materials do in practice (Mol, 2002a). To Mol, practice is studied through enactments, which entails something becoming something only through these enactments.

³³ Owing to my affiliation with a department of education, I have a certain insight into the literature on learning and teaching. Therefore, the courses in psychology and pedagogy at the teachers' college were familiar to me, and I had some knowledge in common with the students, which I did not have with the engineering students. Also, my own position of having been a pupil in the public schools of Denmark gives me a certain idea of what it means to be a teacher. In my life, I have known far more teachers than engineers.

This means that there are no underlying truths that we may understand about theory and practice, for instance, but we may observe how they are enacted differently. In that way, enactments produce different realities about tp-phenomena at different sites. Also, in Mol's definition of enactments, the actors are vague, that is, it is not clear who or what the actors are. This suggests that *everything* has the possibility of acting, and thereby enact phenomena (Mol, 2002a, p. 32-33). Since my empirical production shows how buildings, pipes, relations, and imaginaries (Suchman 2011) all act along with the students and instructors. The concept of enactment helps me explore tp-phenomena according to how they are enacted, and allows me to involve materiality in these practices. In this argument, I am also inspired by Hillevi Lenz Taguchi, who has worked with transgressing the theory/practice binary by exploring how materials are used as pedagogical tools to focus less on speech and more on activities between pre-school teachers and children (Taguchi 2010). She uses the role of materials, as do I, to transgress the binary of theory and practice, by analyzing how, in the context of pre-school teaching, materials remove the focus from the verbal interaction between pupils and teachers only, to how materials, pupils and teachers intra-act.

To understand tp-phenomena, we need to take the foregoing enactments seriously, as emerging in their contexts without specific understandings of what theory and practice contain, and how or whether they should be connected. When predefining theory and practice, the various ways they become enacted are overlooked. By studying theory and practice through that analytical lens, I have shown elsewhere that the phenomena are constantly connected and disconnected in different ways (Kamstrup, in review A). To illustrate this rather complex relation, I have developed the concept of tp-phenomena. By introducing that concept, I emphasize that my understanding of theory and practice is fluid, and I use the concept to capture this fluidity without imposing specific understandings of the *entangled* phenomena. The inspiration for the concept derives from Barad, whose theory of agential realism focuses (among many other things) on phenomena (Barad, 2007). Phenomena are what we may study, and they consist of intra-actions between both human and non-human components, and also time, space, rooms, researchers and so on. Intra-action means that these components not only *interact*, but in the process of acting together they become something specific by emerging through action. All these components are entangled, which also means that they become something only through these intra-actions. This means that everything is enacted as something special through intra-actions, and that nothing just is. Rather, everything becomes through the intra-actions with other components (Ibid, 2007). For instance, in the case of tp-phenomena, this means that only through the intra-actions of components, such as students, instructors, rooms, pipes, and so on, is it possible to study qualities of theory. Intra-actions and phenomena also relate to the concept of enactment. As Mol states,

enactments happen between different human and nonhuman actors (2002, p.32). The term “intra-action” explains how, in these enactments, the acting agents are also becoming something through those enactments. What become are phenomena. So, when I use the notion of “phenomena,” this means that theory and practice are becoming something through the enactments. They are not stable, but changing and fluid phenomena. The combination of the concepts enactment and phenomena and intra-action is also a combination of Barad and Mol’s different yet similar theoretical frameworks. They both belong in the field called different names such as STS, post-structuralism, post-humanism, and new materialism (Lykke 2010). Mol’s concept of enactment is developed in close connection with her empirical fieldwork, whereas Barad’s theoretical framework is not connected to empirical work. The concept of enactment helps focusing the very complex theoretical framework of Barad’s to an analytical frame that can be used to analyze empirical cases.

Elsewhere, I have explored specific tp-phenomena, to understand some of the qualities of theory and practice within the phenomena (Kamstrup, in review A). In this article, I instead focus on how many different tp-phenomena may be enacted in the same situation, which produces a myriad of different entanglements of theory and practice. Therefore, a point in the analysis is the focus on the many entanglements of different tp-phenomena. Barad writes about entanglement:

Entanglement is not a name for the interconnectedness of all being as one, but rather specific material relations of the ongoing differentiating of the world. Entanglements are relations of obligation – being bound to the other – enfolded traces of othering (Barad 2010, p. 265).

Adding entanglements to the theoretical discussion allows me to explore how the tp-phenomena become through each other, and allow me to see how theory and practice may be both connected and disconnected at the same time, when different phenomena are enacted simultaneously. The phenomena are not interconnected, but intra-connected, and thereby entangled with each other. By using this concept, I am able to explore the simultaneity of many different tp-phenomena in two short episodes from the teachers’ college and at the school of engineers, by not only pointing out specific tp-phenomena, but analyzing the entanglement of different tp-phenomena.

Empirical material and methodological stance – contrasting enactments of tp-phenomena

Following phenomena at different sites reveals the fluidity and multiplicity of these phenomena, which is one of the arguments for studying tp-phenomena at two different sites. But what does the analysis gain from the apparent contrast between two courses of study? I use the method of contrasting (Hasse & Trentemøller, 2009) to call forth particularities of the two educational sites. Even though my focus is on tp-phenomena, I do not compare theory at one college with theory at the other. I do not wish to arrive at a conclusion that suggests that theory and practice are one thing at the teachers' college, and another at the school of engineers, and thereby present stable definitions of theory and practice. This way of comparing stabilizes the object of comparison and simplifies the outcome. There are other researchers using the method of comparison in a much more complex way. See for instance Mol 2002 or Langstrup & Winthereik 2010 where comparison within the field of social sciences and ethnographic method is discussed in relation to comparison within the field of medicine where comparison is used for assessment (Mol 2002, p. 218). I could have used this discussion as inspiration for this article as well, but to avoid the affiliation with the method of comparison within the field of for instance medicine I choose to use contrasting. I am interested in using enactments of tp-phenomena from one site to elicit the specificity or qualities of the tp-phenomena at the other site. By using the method of contrasting I do not use specific definitions beforehand, but take my point of departure in the empirical cases and the enactments of tp-phenomena emerging from those. By contrasting enactments of phenomena happening at these two sites, what is special about the enactments of tp-phenomena at the two educational sites becomes more apparent.

How do I go about contrasting my empirical productions from the two educational sites, to produce insightful knowledge about tp-phenomena in professional studies? This is a question of methodology, as well. I started my fieldwork at the teachers' college, and spent one semester amongst the students there. A while later, I conducted the fieldwork at the school of engineers. It turned out that my experiences and empirical production from the teachers' college followed me to the school of engineers. At that point, I was already aware of the complexity of theory and practice, which shaped my view of studying these phenomena in the school of engineers. The myriad of tp-phenomena enacted in the teachers' college was both recognizable and challenged at the site of engineers'. Recognized, because I experienced how theory was enacted as calculations, lectures, material knowledge, and in many other ways, and that these "theories" all involved varied practices that were not necessarily separable from what the students would call "theory." Challenged, because of the much more tangible

approach to learning at the school of engineers; the engineers would sternly point to a wall, and say “that is a kind of cement that we meet in practice.” The tangibility of that so-called practice materialized as cement is very different from the abstract practice at the teachers’ college. The way that the materials enacted a tp-phenomenon involving a certain kind of practice made me notice something in the teachers’ college that I had not seen before: that the students learn within the relations that they need to learn, that is, that they both need to learn the topic and the practice in lectures. This was both similar to, and different from the way the engineering students learn to become engineers. My fieldwork at the teachers’ college shaped my view of tp-phenomena at the school of engineers, and the newer fieldwork helped me challenge my empirical production at the teachers’ college. I have implicitly and explicitly contrasting the two educational sites throughout my fieldwork (Hasse and Trentemøller 2009:48). I knew from the beginning of the project that I was going to contrast teacher education with engineering education, which is also why I chose to focus on students of natural science instruction, since I assumed that they would have aspects of natural science in common with students of engineering. I did some very brief fieldwork at another school of engineers before starting the fieldwork at the teachers’ college. So, even though I explain how the teachers’ college shaped my view of tp-phenomena at the school of engineers, I am not free of the engineer’s enactments of tp-phenomena in the fieldwork at the teachers’ college. The two educational sites have become entangled in and through my work throughout the project. My methodological approach becomes a guideline in my analysis of tp-phenomena in this written context. I have been implicitly contrasting the two educational sites during the fieldwork, especially at the school of engineers, and this implicit contrast becomes explicit in the following analysis. The contrast becomes the apparatus through which I construct the analysis, and shapes the choices I make in my empirical production, to identify the enactments of tp-phenomena.

The entanglement of tp-phenomena

In this section I invite you, the reader, into two different educational sites, to allow you to understand how different tp-phenomena are enacted simultaneously, and intra-act in the daily lives of the students and instructors. An important component of the entanglement of tp-phenomena is the concept of sites, which implies that the surroundings of the students enact tp-phenomena as well. The sociologist John Law uses the concept of “sites” to show that realities are multiple, and that something is enacted differently at different sites (Law 2004). By studying how liver disease is enacted differently at various sites, such as a hospital, a doctor’s office, in a textbook, and so on, Law shows that reality is multiple (Law, 2004:70-74). I turn this point a little upside down, because I examine how phenomena are

enacted in a myriad of ways at two specific sites. Law's argument is that the site participates in enacting a phenomenon, with which I agree. So, whereas Law focuses on how a site enacts a phenomenon in a way that is different from that of another site, I examine how entangled phenomena are enacted as various tp-phenomena during a short period of time at two different sites.

I have chosen one excerpt from the field notes on each site, to show the complexity of tp-phenomena at the two educational sites both of which are analyzed and contrasted with each other. The reason for choosing just two relatively short episodes is to show a snapshot of the many enactments of tp-phenomena that happen. However, the episodes are exemplary in bringing the argument about tp-phenomena to a head, but even so, the various enactments of tp-phenomena are present throughout the two educational sites (see Kamstrup in review).

A lecture on the design and construction of buildings at the school of engineers

I have just gotten off the bus at the enormous campus of the school of engineers, and my first task is to find the building where the lecture I am going to attend is being held. This is only my third day of fieldwork at this place, and I know that the building I have to find is different from the one I have been to the two previous days. This building is brand new, my informants told me the day before. I look at the map of the campus located at the entrance, and the number of the building, which I have carefully written down, is not even on the map. I kind of know which direction to go, though, and I start walking down the pathways between the different buildings. Soon enough, I meet a student and I ask whether she knows where this building is. She smiles, and tells me that she is going to the same place for the first time too, but she knows where it is. It turns out that it is very nearby.

I walk into the building which is so different from the other buildings I have seen on campus. It smells like fresh paint and wood and it is clear that the construction work has only just been wrapped up a couple of days ago. The air in the building is cool, and it has a very high ceiling. The large classrooms have glass walls, so I can see what is going on in all the rooms as I walk around trying to find my destination. In different wood constructions (which explains the smell of wood), the building has built in relaxation/group work areas; it is this common area that most of the classrooms face. Owing to the glass walls and high ceilings, the building feels very light and spacious. I am one of the last to find the classroom,

and sit down immediately, waiting for the class, “Design and construction of buildings,” to start.

The instructor – Lisa – introduces herself as an external lecturer who usually works as a consulting engineer at a private company. However, she is also responsible for these courses throughout the semester. She describes the course as a slightly practical course where the students have to learn to consider different practical aspects in relation to the work of construction engineers. She talks a lot about the wholeness of building a house, and the many elements you have to consider and understand. For instance, she highlights the complexity of choosing materials, especially in relation to which materials are the cheapest to use. When she talks about specific elements or materials, she points around in the classroom. The room is constructed in such a way that you can see all the pipes, girders, rafters, and bolts that are keeping it together and functioning. Lisa points out that in the design of the building, it has clearly been considered that students of construction are supposed to learn in this room. That is why they have chosen construction solutions which are normally hidden in other buildings.

During her instruction, she points to the ceiling, for instance, and points out some seams. Those specific seams are chosen to regulate the sound in here, she explains. She asks the students to look up at the rafters, where the construction engineers and architects apparently chose to make some giant holes to make room for ventilation. Lisa: “So, in that way, a lot of things are given to you by observing these new buildings. And you can see that where we have the opportunity to use concrete we use that material, because it is cheaper.

In this example from the fieldnotes on the school of engineers, it is obvious that both in my empirical description and in the approach to teaching, buildings are very present. Not only can we see the building at all times, but we could also smell the paint, wood, and so on. The air conditioning did not yet work reliably, and the room was exceptionally cold, so we also felt the room. The room acted on us, and we took it in with all our senses. The room not only surrounded us, it was inside us, or part of us – and we were part of it. This program of study is unique in that the students have to learn about buildings and the construction of buildings, including foundations, soil and ground, materials, and the various calculations that are part of all those aspects. While learning about these topics related to constructions, the students are situated within the very same types of construction. In other words, if they are learning about ventilation, they can observe the ventilation in the same room as the learning

about ventilation systems. And, if they are learning about girders of steel, they can observe the girders that are holding the room together. In these cases, it becomes clear that they are learning about topics to which they are in close proximity, and something that physically surrounds them in more or less all their learning situations.

The students are clearly surrounded by the materials and constructions about which they need to learn. Lisa somehow breaks the building into smaller parts by pointing at them. When engineers points at a girder, there is so much more to that girder than the actual thing. Behind/inside/entangled with the girder are calculations of size, measurements and weights, where to buy it, how to transport it to the construction site, what happens when the building is exposed to heavy snow, strong wind, and so on. All these things I learned when following the students in their classes, showing me the complexity of a girder and the act of pointing at the girder by an instructor. The presence of the girder does not make learning about the girder simple, however, it is possible to closely observe it, touch it, and see it in connection with other materials. It is tangible. It could be the exact same girder that the students might have to handle in their future practice as engineers, or at least decide whether or not to use.

The building acts by being a case in point, by being an example of the teaching about and future practice of engineers. It is tempting to think that here, there actually is a one to one relationship between theory and practice, since the students can read about a girder, and walk over and touch the girder, afterward. The girder acts by being present in the room, and being pointed at, but it is not apparent which tp-phenomena are contained in the girder. All the calculations leading to that specific size and placement of the girder remain hidden, unless the engineers have the necessary knowledge to understand these calculations. The girder, the instructor, the students, the room, the calculations... all these components enact various tp-phenomena in the example above. The tangible girder and the abstract calculations behind it entangle theories and practices in specific tp-phenomena, when the instructor points at different elements in the room.

Lisa explains that the tangible elements of the room are part of a strategy that was closely planned in the construction. I experienced other instructors using different rooms and buildings as examples, but this building is exemplary, in being built for the purpose of teaching engineering students about construction of buildings. The designers of the building used the tangibility of the discipline of construction engineering as a learning and teaching strategy, which enacts a certain tp-phenomenon. The future of the engineering students becomes somewhat apparent because of the presence of potential future materials. However, the students need knowledge of the materials to be able to use them, so the girder enacts a tangible future with an abstract history of calculations. I never found that

the students took the initiative to investigate the construction elements of the room; only when an instructor pointed at specific elements would they direct their attention to them. When not paying attention to the lecture, the students were absorbed in diligently completing their assignments, which usually consisted of different calculations related to the lecture of the day. So, despite the tangibility of their profession, such as girders, the abstractions or calculations behind it were the main focus of the students, it seems.

I will delve further into entanglements of tp-phenomena in the foregoing example, by contrasting it to an episode amongst student teachers. So, let me now turn to teacher education, where tp-phenomena are also enacted.

A lecture in psychology at the teachers' college

This is the last day of classes before the students start their one-month-long planned and much (nervously) anticipated practicum at a public school. This psychology class is the last of the day. They start the class with a midway evaluation of the course, initiated by the instructor, Kim. For about 15 minutes they have to sit still and write down points of the evaluation. During the last minute of the evaluation Astrid, Claudine, and Katia speak quietly together, however, giggling audibly. Kim ends the evaluation period by asking them what is so funny, and what did he miss. They don't answer. Kim says that either they take it all the way, and tell the rest of the class what is so funny, or they may consider leaving the class, so the rest can work in silence. He says, directing his statement to the whole class: "Today the lecture is about classroom management, and that is, of course, why I address a situation in this way."

After that statement, Kim starts a presentation about classroom management, and some of the literature concerned with that subject.

After the presentation there is a break. The time is 12.58 and Kim tells us to be back precisely at 13.05. He writes this on the whiteboard. At 13.07 some of the students have still not sat down (I have, though) and some of them are still strolling through the door. Kim starts the class by lecturing, but cannot quite cut through the noise of people coming through the door and sitting down.

Kim: Okay, let's meta-communicate a little here. How do we, in the future, avoid the situation that we have just witnessed (i.e. how to make sure that the break ends precisely, and the class can start without noise)?

Mike and Claudine: A longer break!

Kim: Okay, the break was too short. But I have a bad feeling that this will happen again. What are you yourselves going to do, when you are the teachers in your practicum that starts tomorrow?

William: Just take it easy, leave it be, it does not hurt to just wait a minute for everyone to calm down.

Kim: Well, that depends on perspective.

Karl: I know that at the school of my practicum, they don't have a bell, so the teacher has to go out and get the students. So it depends on how it works at the place, where you are.

Kim: Why do you think that works?

Lauritz: I think it's because the teacher has involved the students in the decision about how to do it. It's very much top down as you present it here. Instead, as teacher, one could put oneself in the place of the students, respect them as much as possible...

Kim: Well, this is not the first time this has happened here, and it is not the first time it has been talked about with no result.

Michael: There needs to be a difference between going to class here at the teachers' college, and how it works in the primary and middle schools. We are more responsible for our actions; we are not forced to be here.

Kim: It is also a question of how you plan your time. Having a clock in the classroom might overcome the problem. I say thank you for your comments and I hope the conversation has started some reflection.

The teachers' college is unique in that the students have to learn to become teachers in and through situations where they themselves are the recipients of teaching. The students and instructors are situated in teacher-student relations while being taught a given topic, but those relations are also part of what the students need to learn. In other words, they are situated at a site where the actual figuration of relations is part of what they need to learn. Through my fieldwork at the teachers college, I observed the students quickly changing from one position to another through different activities. The relations in the classes could change from lecturing, to group work, to student presentations of a topic to students

in charge of a lecture, to other students evaluating that lecture, in a split second. This also happened in the example above.

The site of this example involves a specific room, and also the many teacher-student relations that are enacted throughout the episode. The class is about classroom management, and the instructors' ambition is to teach classroom management through classroom management. The students are both students at the teachers' college, and are also compelled to imagine themselves as pupils in primary or secondary school. It is difficult to tell whether the Kim is actually scolding the students for not being quiet or for not being back from the break on time, or whether he is only doing this at a meta-level, to illustrate some of the difficulties of classroom management. The students are clearly confused about this too, and feel the necessity to educate the instructor about the classrooms at their practicum schools, thereby stepping into the role of teacher. Throughout this short episode, the students take or are put in the role as student teachers, pupils, and teachers. The unclear demands of the instructor force the students to draw on their own experiences as teachers in their practicum schools, making the learning of classroom management something that cannot be separated from the student's own experiences and beliefs as (future) teachers. Kim shifts from scolding the students for being late, to teaching them theories of classroom management, to debating with them about how classroom management is done best, to thanking them for their input on how he should teach them. The teacher as a role model for the student teachers is a common topic in the research concerned with teacher education (Lunenberg et al., 2006, Izadina, 2012, Hasse et al., 2013). The way the instructor teaches is something the students can learn and incorporate into their own way of teaching (Lunenberg et al., 2006, Hasse et al., 2013). What is going on in this classroom is more complex than Kim being a role model. He is using his own classroom management to teach the students about the topic,³⁴ but he is also using the relations that surround the students – which in some way are inherent in teacher education – to dissolve the theory and practice dichotomy, and enact specific tp-phenomena. In this case, theory is enacted as classroom management, which Kim presents to the students. But in this presentation, classroom management is also done, which seems to be inevitable when teaching something to others. Different tp-phenomena are enacted, and create an entanglement of various tp-phenomena. By teaching and doing something at the same time, it becomes impossible to see where theory ends and practice begins. To add to the entanglement of tp-phenomena, the students also contribute their thoughts on teaching and experiences from schools, enacting a tp-phenomenon that

³⁴ It might be less abstract for teachers of natural sciences, who can separate their topic from the form of the lecture. Here, for instance, the students have to learn about light, and they may also learn to teach that topic to pupils in the schools. In a psychology class, they need to learn about a topic and observe/experience the topic at the same time – this may be harder for the students to understand.

includes experience from their practicum. Kim asks the students to meta-communicate, which in this case seems to mean that they have to apply theory about classroom management to their own situation. From talking to Kim, I know that using these tricks to teach the students about theories is an intentional part of his strategy as an instructor. I do not know what the students actually learned about themselves as teachers and theory of classroom management, since they seemed to be quite irritated with Kim for not understanding their position as students at the teachers' college. However, this analysis is not so much focused on what the students learned, but more on the potential of the educational site, and the way this site is a component of enacting tp-phenomena.

Contrasting tp-phenomena

What can we learn about enactments of tp-phenomena by contrasting (Hasse & Trentemøller 2009) the two above-mentioned sites? Through the cases, it appears that these two programs, with little in common in general, have a lot in common when it comes to being situated within the object of their learning. Usually, the practice of teaching is different at each site, except for the condition that, at both sites, the students are surrounded by what they need to learn. A difference between them is that learning relations and positions through relations and positions, which is the case at the teachers' college, is a quite abstract process. Learning about buildings by looking at these buildings appears to be more tangible, and apparently less abstract. I suggest that contrasting the two educational sites will enable me to draw out patterns in this apparently abstract relationship at the teachers' college, and in turn, I might be able to question the apparent tangibility at the school of engineers.

What the two educational sites have in common is that what you need to learn and how you need to learn it cannot be separated; learning to teach by being taught and learning about buildings inside of buildings. This aspect is interesting in a discussion of theory and practice, because what can we actually understand about theory and practice, when it is not possible to separate what the students' need to learn from the situation where they are learning? An entangled picture of tp-phenomena emerges from these two educational sites, and it also appears that the theory and practice are continuously enacted as inseparable.

The entanglement of tp-phenomena becomes apparent at both educational sites. The materials in the room at the school of engineers, along with the instructor and students, enact different tp-phenomena at the same time, by being both tangible and related to the future practice of the students, and very abstract regarding the knowledge that is needed to make sense of the specific materials. The surroundings both materialize the future work place of the students, and also make obvious which

complex theories are needed to act at this future work place. At the teachers' college, the tp-phenomena are enacted through the relations between the instructor and the students, and changing these positions seemed to both confuse the students and compel them to draw on their imaginings of being a teacher. By contrasting the various tp-phenomena, an interesting issue of tangibility vs. abstraction emerges between the snapshots from the two educational sites.

The girder and the other materials at the school of engineers give the impression of a straightforward relationship between theory and practice. However, when looking more closely at the girder, it appears that the students are engaged with the abstractions underlying the girder, which shows that the tangibility of the girder is only the tip of the iceberg, so to speak. The relations that the students at the teachers' college need to embrace and understand, to learn about classroom management, seem very abstract and confusing. However, there seems to be an affectively charged tangibility to the situation, when the students are put in the position of school children. This seems to be a bit too tangible for the students, who become irritated by the instructor for treating them as such. The relationship between a teacher and a pupil is something that seems to be recognizable to them, and they are eager to put themselves in another relation that is less recognizable, less tangible, perhaps. Analyzing the relationship between tangibility and abstraction through the girders at the school of engineers made me realize that this tangibility is also present at the teachers' college. When students are treated as school children, there is an entanglement with past experiences in schools, and their imaginaries (Suchman 2011) about their role as a teacher, in the same way as a girder brings imaginaries of a construction site and future engineers into the teaching situation. Past, present, and future become entangled as tp-phenomena.

The student teachers were irritated by the role as pupils they were given in the classroom situation, but this role may be a window to enacting tp-phenomena, where theory and practice are connected. At the school of engineers, at least in the specific classroom I observed, the students seem to be very capable of using the tangibility of their profession, but that the materials might be too concrete seems to be a pitfall. The abstractions behind the materials are hidden and difficult for students to figure out. It might be almost too easy to use the tangibility of the buildings. The girder is part of entanglement of different tp-phenomena, just as the relations between instructors and student teachers also enact these phenomena. Through the foregoing examples, we see entanglements of tp-phenomena, but also that instructor and students are implicitly connecting versions of theory and practice to make sense of their project of becoming professionals. Through the entanglement of tp-phenomena, we see that, at the school of engineers, pointing at a girder makes it obvious that the future of the students involves this

tangible thing, but also that they need specific knowledge to be able to treat this thing correctly. Small bridges are built between a specific girder and the knowledge the students need, in relation to girders. At the teachers' college, the students, through their complex relations with the instructors, are forced to bring their own experiences of teaching, and ideas about future teaching in schools, into the classroom, where they learn about classroom management. By connecting these ideas and experiences with the relation and content of the lecture, small bridges are built in this entanglement of tp-phenomena, as well. The entanglement of tp-phenomena in the two snapshots shows that theory-practice is enacted continuously, and this aspect is a valuable contribution to the discussion of how theory and practice should and may be connected, since they are continuously connected and disconnected.

Conclusion

The tp-phenomena are enacted through and with many materials, relations, sites, and places. A focus on the interactions among materials, relations, and humans led me to discover how, for instance, girders in a room at the school of engineers enact tp-phenomena, or that the relations between students and instructors reveal many entangled tp-phenomena. In this approach lies the potential for the teachers' college and school of engineers to work with theory and practice in a different way. The little bridges that are built by students and instructors through the girders or the relations are interesting areas that the programs of study could explore. This might momentarily shift focus from the understanding that theory "happens" at the educational site and practice "happens" at the practicum sites, toward an understanding of tp-phenomena that is more fluid and less attached to a specific site. I do not urge the schools and colleges to avoid the two categories – theory and practice – that are important parts of their structure. That would be too much to suggest, and would overlook the fact that the connection of theory and practice is an obvious concern for the instructors and students. On the other hand, it may be very useful to do this deconstruction at a theoretical level, and then report back to the schools and colleges how theory and practice – theory-practice – may *also* be perceived, and that the phenomena are *also* constantly enacted as such.

References

- Barad, K. (2010). Quantum entanglements and hauntological relations of inheritance: dis/continuities, spacetime enfoldings, and justice-to-come. *Derrida Today*, 3(2), 240-268. doi: 10.3366/E1754850010000813
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway – quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. (2nd ed.). London: Duke University Press.
- Carr, W. (1986). Theories of Theory and Practice. *Journal of Philosophy of Education*, 20(2), 177-186. doi: 10.1111/j.1467-9752.1986.tb00125.x
- Haastrup, L., Hasse, C., Jensen, T.P., Knudsen, L.E.D., Laursen, P.F. & Nielsen, T.K. (2013). *Brobygning mellem teori og praksis i professionsbacheloruddannelserne: Sammenfattende rapport*. [Bridging the gap between theory and practice in professional education programmes – concluding report]. København: KORA, Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.
http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/10267_sammenfattende_rapport.pdf
- Grossman, P., Hammerness, K.M., McDonald, M. & Ronfeldt, M. (2008). Constructing Coherence: Structural Predictors of Perceptions of Coherence in NYC Teacher Education Programs. *Journal of Teacher Education*, 59(4), 273-287. doi: 10.1177/0022487108322127
- Hasse, C., Brok, L., Bjerg H., Kamstrup, A., Fossdal, W., Rosenbæk, P. (2013). *Forbløffende praksisser. En rapport om et interventionslaboratorium og en håndbog i gør-det-selv*.
<http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub1tilhjemmesideEND.pdf>
- Hasse, C. & Trentemøller, S. (2009). The method of culture contrast. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 6, 46-66. doi: 10.1080/14780880902900903
- Jensen, T. P., & Haselmann S. (2010). *Studerendes vurdering af teori og praksis på professionbacheloruddannelserne*, [Students assessment of theory and practice at the professional education programmes]. København: AKF: Anvendt Kommunal Forskning.
http://www.kora.dk/media/1735952/udgivelser_2010_pdf_2868_studs_vurdering_af_profbach.pdf
- Jorgensen, E.R. (2005). Four Philosophical Models of the Relation Between Theory and Practice. *Philosophy of Music Education Review*, 13(1), 21-36. doi: 10.1353/pme.2005.0020

Kamstrup, A. (2013). CDIO: en brobyggende intervention på ingeniørhøjskolen i Aarhus. I 4 rapporter om 4 interventioner i 4 professioner.

<http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub2tilhjemmesideEND.pdf>

Kamstrup, A. (Forthcoming 2015). The wow-effect in science teacher education. *Cultural Studies of Science Education*.

Kamstrup, A. (in review). Enactments of theory and practice as tp-phenomena. (I review hos *Ethnography and Education*).

Knudsen, L. E. (2013). *Teori og praksis i læreruddannelsen – kundskabsformer, kultur og kropslighed* [Theory and practice in the teacher education – forms of knowledge, culture, and embodiment] (Unpublished doctoral dissertation), University of Aarhus, Copenhagen, Denmark

Langstrup, H. & Winthereik, B. (2010). Producing alternative objects of comparison in healthcare: Following a web-based technology for asthma treatment through the lab and the clinic. In T. Scheffer & Jörg Niewöhner (Eds.), *Thick Comparison – Reviving the Ethnographic Aspiration*. Leiden, the Netherlands: Koninklijke Brill.

Law, J. (2004). *After method – mess in social science research*. New York, NY: Routledge

Lykke, N. (2010). The timeliness of post-contructionism. *NORA – Nordic Journal of Feminist and Gender Research*. Vol 18 (2), 131-136.

Mol, A. (2002a) *The body multiple – ontology in medical practice*. Durham and London: Duke University Press.

Mol, A. (2002b). Cutting Surgeons, Walking Patients: Some Complexities Involved in Comparing. In A. Mol & J. Law (Eds.), *Complexities: Social studies of knowledge practices*. Durham: Duke University Press.

Saugstad, T. (2004). Teori og praksis i et aristotelisk perspektiv. [Theory and practice in an Aristotelian perspective] I: K.A. Petersen (red.): *Praktikker i erhverv og uddannelse*. [Practices in profession and education] Akademisk Forlag.

Sauzet, S. (2011). Tværprofessionelle rytmer på campus – en analyse af upåagtet tværprofessionalisme på campusser. [Interdisciplinary rhythms at campus – an analysis of unheeded interdisciplinarity at campuses] *Dansk Pædagogisk Tidsskrift*, 4 (11), 49-55.

https://www.ucviden.dk/portal/files/15154774/Tv_rprofessionellerytmerp_campusSofie_rstedSauzet_Scannet_version.pdf

Suchman, L. (2011). Subject objects. *Feminist theory*, vol. 12(2), 119-145.

Taguchi, H. (2010). *Going beyond the theory/practice divide in early childhood education – introducing an intra-active pedagogy*. New York: Routledge

Taguchi, H. (2007). Deconstructing and transgressing the theory-practice dichotomy in early childhood education. *Educational Philosophy and Theory*, vol. 39 (3) 275-290.

Wahlgren, B. & Aarkrog, V. (2012). *Transfer: Kompetence i en professionel sammenhæng*. Aarhus Universitetsforlag.

9. The wow-effect in science teacher education

(*Artiklen er accepteret af Cultural Studies of Science Education*).

Abstract This article explores *the wow-effect* as a phenomenon in science teacher education. Through ethnographic fieldwork at a teachers' college in Denmark, the author encounters a phenomenon enacted in a particular way of teaching that *wows* the students. The students are in the process of becoming natural science/technology and biology teachers. This article explores and theorizes the wow-effect by examining tension fields within the phenomenon between boredom and engagement, new and old technologies, and being active and sedentary. By situating this phenomenon in a discussion of theory and practice in teacher education, the author discusses how teaching according to the wow-effect is both engaging for the students as well as problematic in relation to learning certain theoretical aspects of natural science/technology and biology.

Keywords wow-effect · science teacher education · technology · sociomateriality

In a biology class at a teachers' college two students are in charge of the lecture. They have already given a presentation on the interactive whiteboard in the classroom and, after a brief introduction of the topic (minerals), they are ready to start a group work session for the other students. They would like the students to be randomly divided into groups, and they have found a function in the program on the whiteboard that can perform this task. This function is an electronic dice, which, when 'rolled', will randomly divide the students into groups. The students are clearly excited about this, and the presenters explain at great length how this method can avoid any subsequent complaints regarding group allocation. However, when rolling the dice and allocating the groups, something goes wrong and all the names are deleted from the list. This forces the students to rewrite all the names and to reattempt the process; this time, the students are successfully divided into groups. After a relatively long period of preparation, the group work can now commence.

This excerpt is taken from long-term ethnographic fieldwork that I conducted at a teachers' college in Denmark. During this short episode, a phenomenon emerges which I call *the wow-effect*. The wow-effect emerges when the students (and the educator) in science classes become explicitly excited about a way of teaching – in some instances, they audibly exclaim “wow”!

The wow-effect is a phenomenon that emerged through empirical material and is not a theoretical concept I have encountered anywhere else. Neither is it something the students and educators would be able to articulate or describe. The wow-effect is a research term I have developed in order to analyze and understand the daily lives of students. It is a complex phenomenon, but, for the purposes of this article, it is useful to begin with a specific definition that I subsequently expand on and challenge throughout the analysis. The wow-effect is a social, cultural and sociomaterial phenomenon that emerges when the use of technology in teaching practice *wows* (or impresses) the students. When technology is used in a teaching situation, the students often become either bored with or engaged. The wow-effect is enacted when a technology manages to engage the students in a teaching practice – as was the case in the electronic dice example above. However, it is not simply a didactic tool that can be used intentionally by the educators and students. It is also enacted by the people involved, the other components (such as technological materials), imaginaries of the future, and the context in which the situations occur.

With an increasing amount of technology being introduced in science education – both in teacher education and in schools (see Boyce, Mishra, Halverson & Thomas 2014 or Billings & Mathison 2012) –, there are an increasing number of ways to *wow* the students and, in turn, for these students to wow the pupils in their future classrooms (I refer to the students at the college as “students” or “future teachers”, the teachers at the college as “educators”, the teachers in public schools as “teachers” and the children in public schools as “pupils”). This is particularly interesting in science subjects, where technological development is advanced. Using technology to wow the students and pupils may seem a positive way to engage them in science teaching; however, in this article, I would like to argue that such engagement may occur at the expense of other processes. For this reason, I believe it is necessary to theorize the wow-effect before it can be employed constructively.

The wow-effect emerged as a phenomenon during my fieldwork; however, until now, it has not been theorized within the field of science teacher education. In this article, I will unfold and theorize the wow-effect. The science classes in focus are natural science/technology and biology (natural science/technology is a class taught from 1st to 6th grade. It centers on nature and technology and takes its point of departure in the student’s own experiences with these fields). To do this, I will expand on the concept, situate it within the relevant literature, and explain its relevance for science teacher education. I will theorize the wow-effect in two different ways: 1) By relating the concept to other educational research that uses the same terms or to similar research that uses different terms (in science education research, there are terms that resemble the wow-effect, such as student engagement and

emotions – these are terms to which I relate the wow-effect in the next section), and 2) By explaining the theoretical foundation for the analysis of three empirical cases in which the wow-effect emerges as a phenomenon and how the wow-effect is enacted in these cases. It is important to note that the enactments and the students' and educators' actions were what prompted me to identify the wow-effect in the first place. To analyze the empirical cases, I will argue that the wow-effect can be understood as a phenomenon that emerges through intra-actions between students, educators and technological materials (inspired by Karen Barad 2007). Intra-action means that different components, such as humans and materials, not only act, but also come into being when (intra-)acting with each other. Phenomena become enacted through these intra-actions in the same entangled process (Barad 2007, p.139). In the enactment of the wow-effect, different components intra-act, such as technological materials and students, but also time and space. This implies a sociomaterial approach, which I will introduce later in this article.

I first present the methods and the empirical context in the setting of a Danish teachers' college. I shall then situate the wow-effect within current and relevant literature. After this introduction, I will develop my analytical framework to analyze the wow-effect in the empirical cases. Following this, I will analyze intra-actions between material and human components in enactments of the wow-effect as well as the analytical components I read into the analysis; I will do this by analyzing three empirical cases from the teachers' college. Finally, I will conclude with a discussion of how theoretical and practical aspects of teacher education are valued differently (and problematically) in teaching according to the wow-effect.

Positioning the wow-effect

The wow-effect has received very limited scholarly attention within educational research or cultural studies of science education, so this project also contains some basic research to allow me to elaborate on the phenomenon. As mentioned above, the wow-effect emerges in teaching practices that incorporate technological devices or programs, such as the electronic dice, so let me first discuss some of the research concerned with technology in science education.

Technology is widely used in science education for several reasons. For example, it is used as support for English learners to help them overcome language challenges in science education. Science is often taught in ways that includes play, which requires that the students are able to understand English in the description of assignments. Technology – for instance, computer programs or iPods – are used to overcome this challenge by using programs with pictures and translations which engages these students in science education (Billings & Mathison 2012). Carrie Boyce et al argue that technology – in this case,

iPads – used in informal learning environments managed to engage fifth grade students when learning about their natural environment. However, they also noted that the students in the case study focused more on the iPad than on the assignment they were supposed to complete. Over time, the iPad became less interesting and the students started to use it to take notes and pictures for their assignment (Boyce et al 2014). Jeffrey Friedman and Andrea diSessa note that technological programs and devices in science education make different tasks easier for the students; for example, using a calculator in math. However, they frame this as a concern, since they argue that knowing how the technology works is an important part of learning with it (1999). They also claim that students are likely to become engaged in their assignments in science education when using technological devices or programs, because they are interested in the technology more than the subject. In all of these examples, there is a certain wow-effect related to the technological devices used, and the researchers note that the technology in itself is a way of engaging students. This raises the question of which kind of engagement technology contributes. Whilst analyzing the wow-effect in this article, I explore and discuss how being wowed by technology may also have negative consequences in relation to learning about science subjects in teacher education.

Anne Bamford introduces a notion she calls the wow factor in connection with global research on the impact of arts in education. This notion appears in qualitative comments in surveys conducted by a UNESCO research project that explores the impact of art in global education (Bamford 2006, p. 17). Bamford writes, “The term was applied to mean the excitement and unexpected results that are difficult to be definitive about but have enormous impact on the teachers, artists, children and even communities where effective art-rich education occurred.” (Bamford 2006, p. 18). This wow factor is used to describe a reaction to the outcome of a specific learning situation in which the children use art to make a new discovery (Ibid, p. 18). The artistic result has a potential wow factor if it contributes to a new discovery or an understanding of a school-related subject due to an art-rich education. Also, the wow factor represents an alternative way of evaluating the pupils’ work in school; instead of a more formal evaluation, the teacher simply exclaims “wow” at their results (Ibid, p. 18). In contrast, the wow-effect in my empirical material is not the result of what the students learn, but rather the process of learning itself. It represents a way of learning and teaching more than the results of these processes. What I take from Bamford’s analysis of the wow factor is the focus on excitement and unexpectedness. As mentioned above, it was the students’ excitement during my observations that led to my developing the wow-effect. And, in this context, unexpectedness does not relate to unexpected results, but to the newness of technology. The wow-effect at the teachers’ college often occurred when a new technology,

such as the electronic dice, was presented to help the students learn. I will explore this idea later in this article.

Erica McWilliam introduces the concept of wow in another way (McWilliam et al. 2008), (McWilliam 2006), which is also important to consider. As a social scientist and a former school principal, she conducted research on children and young adults as a generation in contemporary schools (the research was conducted in 2006). She calls this generation the yuk/wow generation: “The space between Yuk and Wow is the time that it takes a child to decide whether s/he likes something or not.” (McWilliam 2006, p. 1). She describes these pupils as children who focus on here-and-now experiences – the next five seconds – and continually question whether they are in the right space. McWilliam argues, “It’s all about choice, speed and chance” (McWilliam 2006, p. 2). The aim of McWilliam’s study is to comprehend the behaviors of children in schools in order to improve the teaching or schooling of a given generation in both schools and universities. McWilliam does not explain how we should understand the term wow in the context of her study (she only claims that the term wow is opposed to the term yuk); however, what I can take from her study is that the opposite of wow is boring and that students are eager to escape from boredom. In addition, the concept of speed or action is useful for this article, since, in my empirical material, the wow-effect is often related to immediate reaction. McWilliam focuses more on the individual child’s experience, whereas I am interested in the wow-effect as a social and sociomaterial phenomenon.

Although the term wow is not widely used in educational research, other similar terms can contribute to a deeper understanding of the wow-effect. As mentioned above, the wow-effect emerges when students become engaged in a way of teaching. Being engaged means that the students are involved in class activities, that they learn the content, and that they acquire the skills required by the curriculum. Therefore, in most educational settings, it is desirable to engage students, and this process has become an object of research (Flick 2011). Researchers have claimed that student engagement concerns three psychological areas: behavioral, emotional, and cognitive (Tay & Lim 2012, p. 817). Since the wow-effect focuses on the students’ and educators’ reactions to a specific teaching practice, student engagement in this context is mainly emotional: “Emotional engagement refers to affective aspects of students’ reactions in the classroom, such as interest, boredom, happiness and anxiety” (Ibid, p. 817). The wow-effect involves a tension field between boredom and engagement and can therefore be considered an emotional phenomenon that causes engagement. The words I use to describe the wow-effect, such as excitement or boredom or lack of excitement, are emotionally laden words, which implies that the enactment of the wow-effect is also emotional. Emotions as a theoretical concept is

also a focus area in cultural studies in science classrooms, where there have been studies on emotions amongst and between the students and teachers and how these emotions affect the learning environment in the classroom (Bellocchi et al 2013). Emotions in a cultural studies context is a concept that refers to the interactions in a classroom, which is considered a collective state (Bellocchi et al 2013, p. 534; see also Tan 2013, p. 555). This is an important point in relation to the wow-effect, since the wow-effect emerges in a social context as a phenomenon enacted by the students and the educator. However, I contribute another aspect to the cultural studies perspective, since I argue that the wow-effect emerges as intra-actions between both human and material components and the researcher. In this case, materials also act and thereby affect the emotional engagement of the students and educator. The literature on student engagement generally focuses on engagement as a positive quality of teaching. As we saw above, the students became engaged in the task of dividing the students using the dice. The dice wows the students and thereby engages them in the task. However, by appealing to other cases in science teacher education, I will illustrate that, whilst the type of engagement the wow-effect produces is constructive in the process of becoming teachers of science, it can prove problematic in relation to learning theoretical aspects in science subjects.

Methodology and a sociomaterial approach

This article is based on ethnographic fieldwork carried out at a teachers' college in Denmark. Fieldwork in the context of this article should be understood as qualitative methods, such as participant observation and interviews, which are used to study the lives of a group of people as they are living it. As an anthropologist, my main concern is to create knowledge about the way people live by studying their lives in practice (Hastrup 2004, p. 455-456). Through this immersion in the lives of others, it becomes possible to select interesting phenomena, such as the wow-effect, which can form the basis of further analysis. Participant observation was my main method, as I took part in the daily lives of student teachers and educators for one semester (six months). The students I observed were in their third semester and studying to become teachers in natural science/technology and biology. The semester consisted of classes in both of these subjects as well as lessons in pedagogy and psychology and a one-month practicum at a public school. I positioned myself with the students by sitting amongst them during classes and participating in their group work. I also spent the breaks with the students – drinking coffee, eating lunch and completing group work assignments. Throughout the semester, the students completed their group work assignments and their practicum in more or less the same groups. I selected two of these groups to follow closely. Each group consisted of three members. During the semester, I became very familiar with the students' work and learning processes, both in the educational

setting and the public school setting. In addition to the many informal talks I had with the students, I also conducted an interview with each of them to take up and develop some of the aspects I had noticed. I did not follow the four educators as closely. However, I did engage in regular informal and formal conversations with them in order to gain an impression of their ideas regarding their teaching practices and teacher education. Since I positioned myself amongst the students, I became a part of their small groups during the semester. As a researcher from a department of education, I shared a great deal of knowledge with the students regarding teaching and pedagogy; and, when the students enquired, I was happy to engage in discussions on these topics. However, within the fields of natural science/technology and biology, I was no expert, and the students enjoyed teaching me about different aspects of the subjects and showing me the technological materials they used. On occasion, I was also wowed by the technology they used, so I am also an actor in the enactments of the wow-effect. For this reason, when analyzing the sociomaterial situations in which the wow-effect became enacted, I also consider myself and my subjectivity as part of that which is analyzed.

The dice example in the introduction shows how students can become wowed and, in turn, how they can learn to wow their future pupils. It also makes me realize how much influence a technological material – like the dice – can have on the teaching situation in the classroom. This is an example of how materials and humans intra-act (Barad 2007, p. 33) and how, by studying this intra-action, I am able to explore the wow-effect. I would like to argue that the wow-effect is an intra-action between materials, humans, space and time.

To make this point and to thoroughly elaborate the concept of the wow-effect, I will now turn to two authors who have worked with the theory of materiality. The first author is psychologist Estrid Sørensen, whose theory of the materiality of learning guides my work with the concept of materiality in an educational setting. The second author is the physicist and feminist theorist Karen Barad, who has developed several concepts in her theory of agential realism; however, for the purpose of this article, I will only appeal to three of her concepts to elaborate on the concept of the wow-effect. These concepts are phenomena, intra-actions and space-time-mattering.

Estrid Sørensen's methodology on sociomaterialism and the materialism of learning will help to understand the wow-effect and how it emerges during fieldwork. Sørensen's book discusses how education and learning research is also implicated by materials and materialism. She writes, "In most educational research, there is a strong preconception of learning as an individual achievement. Such a conception cannot be adopted by a posthumanist approach because it predefines learning as realized by humans, not as a result of symmetric interplay of humans and materials" (Sørensen 2009, p. 5).

With this approach, we understand that learning does not only involve the individual, but all the surroundings of the individual, which can be other individuals, spaces, and objects; namely, materials. Humans and materials are equally acting in the practice of teaching and learning. In other words, learning is a sociomaterial practice where material and social relations influence the outcome. By considering the empirical cases through a socio-material lens, I am able to explore how the wow-effect is enacted in relation to and by technological materials. During my fieldwork and observations, the students also made it clear – through conversations and actions – that materials were highly influential in the teaching practices (I will return to this in the next section). Although this article adopts a sociomaterial approach rooted in the post-structural tradition, it is also connected to sociocultural studies. The wow-effect emerges as a social phenomenon, since it is not an individual but a group action. The students enact the wow-effect together. In cultural studies, emotions have been studied as collective phenomena (Belluchi et al 2013) and, similarly, we should understand the wow-effect as a collective phenomenon. However, as stated above, I include both humans and materials in this collective. This represents a different approach from cultural studies, where materials play an equal part in enacting collective (or cultural) phenomena, and phenomena are then both sociocultural and sociomaterial. I do not view these terms as mutually exclusive but as an invitation to find another focus within sociocultural theory.

The perspective of materiality in Sørensen's theory highlights the important yet overlooked influence of materials in the teaching practices of students and educators. It was this focus that originally allowed me to discover the wow-effect and the influence of materials on this phenomenon. However, in order to gain a deeper understanding of what the wow-effect contains, I require more concepts. Barad's theory of agential materialism provides tools to examine the role of materials in the concept of the wow-effect. In an interview, Barad claims, "I think it makes a difference to be attuned to phenomena rather than things" (Juelskær and Swennesen 2012, p. 23).

This quotation shifts our attention from things, i.e. materials, and refocuses it on the things and everything surrounding these things. I will therefore analyze the wow-effect as a phenomenon consisting of intra-actions between different components. Intra-action as a concept means that these components – for instance, humans or materials – are given matter in the specific situations where phenomena are enacted. Things, humans and concepts come into being iteratively in these processes (Barad 2007, p. 139). In the next section, I will analyze the wow-effect as a phenomenon in order to understand the different components that intra-act in this phenomenon. Figure 1 helps illustrate how the intra-actions produce the wow-effect.

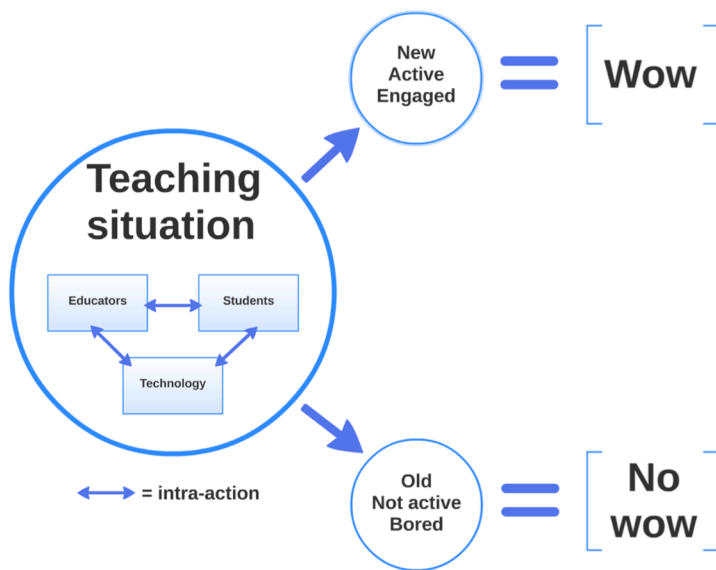


Figure 1 - This figure is a simple illustration of the wow-effect, which will be expanded on and challenged throughout the article.

The figure illustrates how intra-actions (the arrows going both ways) in a teaching situation between students, educators and a technological device produce the wow-effect or not. The circles contain descriptions of the technological device and its' functions. If the device is considered old and not related to any physical activity the teaching situation becomes described as boring and no wow-effect is produced. On the other hand if the device is considered new and involves some kind of physical activity the students become engaged in the teaching situation, which produces the wow-effect. This is a quite simple illustration of the wow-effect, which will be expanded on and challenged in the analysis of the empirical cases.

Besides humans and materials, we must also consider time and space as important components in the case studies. Time and space also intra-act. In each of the empirical examples, the students bring an imagined future practice into the situation in order to make sense of the teaching method that is being practiced. The presence of the future in the present space is therefore a component and will help shed light on how the wow-effect can be problematized by a discussion of the theoretical and practical parts of teacher education. To work with time and space in the analysis, I need to introduce another concept of Barad's theory. This concept is called space-time-mattering. Barad writes, "Space, time and matter are intra-actively produced in the ongoing differential articulation of the world" (Barad 2007, p. 234). With this concept, Barad argues that time and space are not fixed quantities, but, like everything else, they are given specific meaning in specific intra-actions. Space in this context should not be understood

as a container for this mattering and a container for the here and now. Space also intra-acts in the becoming. Time is not simply the presence, but also the past in the form of memories or future, such as imaginaries of the future (Barad 2007, pp. 223-224, 233-234). Barad writes:

[...] the past is never left behind, never finished once and for all, and the future is not what will come to be in an unfolding of the present moment; rather the past and the future are enfolded participants in matter's iterative becoming (Barad 2007, p. 234).

Time and space are components in phenomena as well as everything else. Time and space intra-act with other components and participate in the enactment of phenomena. In my analysis, this means that time and space both participate in the teaching situations at the teacher college and, as such, I should analyze them in relation to the wow-effect. By introducing the notion of temporalities into the phenomenon of the wow-effect, I am able to open up a new understanding of how theory and practice are enacted in teacher education.

Teaching and learning the wow-effect

I introduce the wow-effect as a phenomenon related to a teaching practice. Jean Lave writes about learning as apprenticeship and the relationship between teaching and learning. She argues that research concerned with improving learning almost always focuses on teaching and not the learning of learners. This, she reminds us, is a problem because it equates learning with teaching and thereby overlooks the learners as subjects who are participants in the processes of teaching and learning (Lave 1996, p. 158). When I argue that the wow-effect is a way of teaching, I do not mean to simply equate teaching with learning. Teaching is more complex than a teacher trying to teach or instruct learners. Teaching in teacher education actually involves both learning and teaching, since the art of teaching is what these learners or students need to learn. So, when the students teach each other at the teachers' college – for instance, in the case with the dice –, they are in fact learning how to teach. And, when the educators teach something to the students, the students are supposed to learn the theories and gain an insight into the way the educator teaches. The wow-effect as a way of teaching should therefore be understood as something in which both students and educators are able to engage, and it takes the learning of students very seriously. However, it is important to note that teaching and learning are not mutually exclusive terms. In fact, they always occur together. What is learned is not just the curriculum content but also the way of teaching and the phenomena enacted in relation to the wow-effect. It will become clear throughout this analysis that, when the wow-effect emerges through intra-actions, it enacts a way of teaching and the intra-acting components are also an important part of what the students learn.

Teacher education in Denmark

As part of teacher education in Denmark, it is mandatory to complete a practicum and to practice teaching three times (this can vary between colleges) during the four-year bachelor programme. These practicums usually amount to one month of full-time preparation and teaching. Therefore, for the pre-service students, the prospect of teaching is always present; students select their main subjects and become teachers with a specialty in these subjects. The students I observed were training to become biology or natural science/technology teachers, and they also had to select another subject to teach. This subject did not have to be within natural science/technology; for example, the students could choose to teach PE, social studies, or English.

The classes at the teachers' college are usually arranged by the educators; however, in some subjects, the educators also allow the students plan and conduct the classes in groups, which enables the students to experience this part of teaching. The lectures in natural science/technology and biology take place in designated classrooms, which are decorated to suit the subjects; posters depicting various topics within the subject – for example, light refractions – decorate the walls, and different instruments such as microscopes are placed in cupboards and on shelves. In the biology lecture rooms, two iguanas lived in a terrarium. During the breaks, the students would often select an object (for instance, a lava rock) and teach me about it. When doing this, they would usually giggle and describe themselves as “nerdy in a good way”, which gave me the impression that knowing and teaching about science was of great importance to them. The classes were relatively small (20 students on average), and most of the educators enjoyed a good relationship with the students; they knew their names, their current projects, their areas of difficulty and their particular interests. In most classes, this resulted in a very relaxed and friendly atmosphere in which students and educators seemed to respect each other.

Analyzing the phenomenon of the wow-effect

In order to thoroughly understand and analyze the wow-effect as it emerges in the fieldwork, I need to explore three cases from teacher education (including the case that formed the introduction to this article). Inspired by John Law and Annemarie Mol, I treat my empirical examples as cases; in other words, I will not attempt to discover a hidden truth about the wow-effect, but I will show how it is enacted differently and similarly in several situations. I treat each case in its own right, but I will identify similarities and differences to clarify the wow-effect as it is enacted in different cases (Mol & Law). All three cases center on technological material and are either examples of how the wow-effect emerges or examples of the absence of the wow-effect. My analysis will then involve a closer look at the different components in this phenomenon. This project is twofold. First, I need to consider the components

acting in the actual incidents. These are the components that are described in the cases and whose intra-actions enact the wow-effect. However, in the analysis of these intra-actions enacting the wow-effect, certain empirical tension fields emerge that facilitate a deeper understanding of the wow-effect. As mentioned in the introduction, these tension fields are spans between new technology and old technology, being active and being sedentary, and being engaged and being bored. Depending on how these tension fields are enacted, the wow-effect either will or will not emerge. As the observation and analysis of a phenomenon is also a part of the intra-actions of such a phenomenon, I need to take seriously the tension fields and theories I read into the examples in the analysis. In each case, I will identify a tension field that needs to be present in order for the wow-effect to be enacted, and I will explore these tension fields in all three cases.

Returning to the electronic dice

I now recall the case of the electronic dice, which I presented at the beginning of this article. In this case, the phenomenon of the wow-effect is enacted by the interactive whiteboard, the dice on the whiteboard, the students using the dice, the students watching the dice and waiting to be divided into groups, the educator, and the fieldworker observing and recording the episode for further analysis. Time intra-acts in the situations through the way the students articulate their imagined future practice in relation to the way of teaching. The wow-effect emerges as an intra-action between materials, the students, the room, the educator, the observer and an imagined future.

The technological material in this case – the dice – is what is used to enact the wow-effect. The dice is presented as a new technology, which enacts a tension field between new and old technology. The dice is presented as a new way to work with a familiar (old) problematic of dividing students or pupils into groups. What wows the students is both that the dice is new and that it helps solve a task in their future as teachers. Technology in this context should be understood as an electronic device of some sort that can be used in the teaching practice of science teachers. It can be enacted as either old or new (which is the case with the electronic dice). Newness and oldness are not static categories, but the intra-acting components acting in the situations in which they appear enact the materials as new or old.

New technology is not simply an object of excitement in schools and professional education; it is also a recognized area within educational research. Some researchers have claimed that there appears to be a sense of ‘taken for granted-ness’ about the greatness of new technology. Søren Riis writes that technological devices are used in public schools in Denmark without questioning the importance or usefulness of this technology (Riis 2012). He describes this as a hype about new technologies that are initiated by “excitement and curiosity amongst teachers and pupils – but it also mirrors economic

interests of the producing companies, expectations of a new public school, ignorance, and a certain craving for simple solutions, etc.” (Riis 2012, p. 100 – my translation from Danish). According to Riis, this creates the problem that new technology is introduced in schools without considering the learning potential in the technology’s or the teacher’s ability to use the ever-changing new technologies (Riis 2012).

Taking the newness of the technology for granted can shed light on the students’ excitement about a dice that helps them perform a task that could have easily been completed by an analogue way of counting. The students and the wow-effect fit what could be described as a tendency in Danish society (and other societies) to expect new technology to fascinate us. In this case, the students are excited about the new technological function of the dice. However, I would argue that these students are much more critical towards the functionality of technology than some of the sections in Riis’ article would suggest. They are not simply excited about the dice, but they take time to explain why they are excited. The dice will be helpful and avoid problems in their future classrooms.

Technological materials that are enacted as new are important components of the wow-effect, but only if this technology makes sense to the students in relation to their imagined futures as teachers. The new technology only wows the students if it can be used to solve either pedagogical and/or theoretical challenges in their future practices. The students’ future imaginaries affect their propensity to be wowed (or not be wowed) by a new technology.

The light machine

Let us now consider the second case of the wow-effect. This case involves students using a technological device to learn about light refractions.

I am attending a class in natural science/technology. The students are working in groups, and I am following a group of three students who are working on a project about light and refractions of light. As part of the project, they have to prepare a short lesson for some pupils in public schools and make a film about the theoretical aspects of refractions for their fellow students. The three students – Astrid, Claudine and Anya – are trying to find an appropriate research question for their theoretical film. Marie, the educator, approaches them and, after hearing their thoughts on the research question, suggests they go to the physics room and try out a light machine. Excited about the prospect of using a light machine, we – together with Marie – go to the room to find the machine. Marie helps us turn on the machine and then leaves.

We all sit down around a table and the students start testing the machine. The machine is sort of a bright lamp and, in front of the light bulb, it is possible to place different kinds of plates in different colors or with different holes and to observe how the light refracts (my own amateur explanation after observing the machine). After a couple of minutes, the students have tried the machine's various functions and conclude that the machine is boring and not very cool. Claudine: "There's nothing to gain from this. I wouldn't show this to my pupils. Maybe we're doing it wrong." I open the manual, which is lying next to the machine and contains a lot of information about how to use it. But the students do not notice. Within five to ten minutes, they have tried all of the machine's functions (according to them) and decide to stop the machine because they are not gaining anything from it. Claudine: "This does nothing for me". Anya looks at the back of the manual and notes: "It says something here". They look at the pictures briefly but soon leave it again. Anya: "What kind of crappy experiment is this?"

They decide to abandon the experiment and start packing up the light machine. Claudine: "So strange that nothing came out of this; I mean, nothing cool happened". Astrid: "Maybe because we didn't know how to use the machine..." On that note, we leave the physics room and return to the rest of the class.

In this case, the intra-acting components are the students, the educator, the physics room, the light machine, me as a participating observer, the imaginaries of future pupils and all the elements used in the experiments with the machine. Together, these components enact what seems to be the absence of the wow-effect. The wow-effect is more a potentiality in this case. The students expect to be wowed by the light machine, because, for them, it is a new technology that has the potential to do something "cool" (to invoke their own vocabulary). The machine might not be new to the teachers' college, but it is enacted as new by the students, who are very excited about using it until they discover it cannot help as they expected. The machine fails to wow the students because they cannot envisage how this technological material can help them teach future pupils about light refractions. They are supposed to use the machine to learn about light refractions; however, instead of learning the theory themselves, they are more concerned about teaching future pupils. The machine intra-acts in the situation by not engaging the students to learn about light refractions. The students are not wowed, and this unexpected disappointment leads them to classify the light machine as *boring* and *crappy*.

Another tension field in relation to being wowed emerges in this case; namely, between being active and being sedentary. In the example of the light machine, the students need to learn about light

refractions; they are not instructed to read about it but to try out the machine. Moreover, there is a manual next to the machine, which the students choose not to read. Instead, they prefer to experiment with the machine's various functions. The students choose to do something that involves being active (experimenting with the machine) rather than being passive (reading the manual). They indirectly expect the machine to have a wow-effect because of the activity it involves, but the wow-effect is absent. This case is interesting because of the anticipated wow-effect that fails to materialize.

To analyze the wow-effect further in this case, I need to discuss the field of tension between being active and being sedentary. Learning through participation in activities is a well-researched topic. The educational theorist Anna Sfard (1998) – highly inspired by Lave and Wenger (1991) – writes about this idea. She describes how learning takes place while students and pupils participate in activities as opposed to passively acquiring knowledge (Ibid, p. 5). In this view of learning, “the permanence of having gives way to the constant flux of doing” (Ibid, p. 6). This also suggests that “the learner should be viewed as a person interested in participation in certain kinds of activities rather than in accumulation private possessions.” (Ibid, p. 6) In the two empirical cases introduced so far, being active involves some sort of action *with* the technology. The activity is twofold: the students participate in something, and the material with which they are acting is able to act back. The students move, but the material – in this context, the dice or the machine – also moves, since it is able to do something. However, whilst the dice episode enacts the wow-effect, the light machine episode does not. The students expect to be wowed by the machine, by what it can do, and not by what they can read about what it can do. The students expect to be wowed by the machine and feel frustrated when this does not occur. They would like to be active, but they would also like their future pupils to be active. It appears that, in this example, the students wish to learn in the same manner as they will teach their future pupils. In their comments, they connect the failure of the machine to teach them about refractions with their expectation that the machine will also fail to teach their future pupils about light refractions.

The PowerPoint presentation

Let us now consider the third case, which will introduce a third tension field into the wow-effect.

A class in natural science and technology is about to begin. The educator, Marie, opens a PowerPoint presentation on the whiteboard while the remaining students take their seats in the classroom. The students settle down and await the start of the lecture. Marie starts by presenting the program of the day. This is one of the first lectures of the semester, and Marie explains that she has some information regarding the plan for the lectures throughout the semester. This information concerns both future plans and theoretical learning goals for the

course. In an apologetic tone, she announces that the information will be presented as a PowerPoint slideshow. Marie: “I know it is very boring to sit still and listen to a PowerPoint presentation, so we will take breaks along the way. It will be a very long day if we have to listen to a PowerPoint presentation for the whole day, so it will only be around 20 minutes and then you can discuss the substance in groups afterwards. I may as well open the door to begin with, so the air in here doesn’t become too heavy – already I can almost not take it.” She opens the door to the terrace and then starts the presentation.

Through the intra-actions between Marie, the PowerPoint presentation and the students, the room is transformed into a room with heavy air and a place where students are expected to sit still and listen. The presentation – the technology in this situation – acts very much on the students’ bodies and their possibilities of action and enacts the opposite of the wow-effect; in this case, it seems to enact boredom. This reveals the third tension field in the phenomenon of the wow-effect, which is between boredom and engagement. Note that, while boredom is enacted in the situation, this is also a part of what is being taught. The students learn which kind of teaching is boring. Even though boredom is not specifically articulated in the other cases, by comparing and contrasting the examples, I would like to argue that the tension field between boredom and engagement is still present. The task of dividing students into groups without technology might be considered boring, and the light machine, which failed to impress the students, is considered boring. But how can examining boredom help us understand the wow-effect?

Let me first situate this case within the tension fields that emerged in the other two cases: new and old technologies, and being active and being sedentary. The PowerPoint presentation is not enacted as a new technology. The students have seen many of these presentations before, so this technology does not catch their attention. The demand that the technology has to be new is illustrated by the fact that the students and educator are not wowed by the PowerPoint presentation; in fact, this technology is perceived as the opposite of the wow-effect. Moreover, Marie articulates that part of the problem with the PowerPoint presentation is that it makes the students sit still, which turns this specific practice of teaching to a sedentary activity. These tension fields are closely related to the tension field between boredom and engagement.

Many researchers have worked with the concept of boredom, and a few of these have addressed boredom in relation to educational research, such as classroom research (for example, Georg Breidenstein (2007), Paul Gibbs (2011) and Jan-Erik Mansikka (2008)). Their main inspiration derives from Heidegger’s exhaustive work on boredom as one of the fundamental human moods (e.g.

Heidegger 1965). These researchers explore boredom in a different way from me. However, I would like to appeal to two points in their work on boredom in order to further analyze the wow-effect. Both Breidenstein and Mansikka write about boredom and meaning. Breidenstein claims: “Boredom signifies the individual’s retreat out of the situation as well as the situation’s falling away into irrelevance” (Breidenstein 2007, p. 104).

And Mansikka writes:

What happens to us when we become bored? One way of putting it could be to say that boredom signifies an experience where we become indifferent and lack interest. To be bored seems to imply a kind of detachment where things appear as detached and meaningless to us whereas the experience of intense motivation rather refers to a passionate unity with the object of our attention (Mansikka 2008, p. 255).

In the above quotations, the two authors suggest that boredom is related to irrelevance and meaninglessness. People become bored when a situation or an experience appears meaningless to them. This is certainly the case with the light machine, since it fails to teach the students about light refractions and to provide them with a tool to use in their future lessons. The students become bored with the machine because it seems irrelevant and meaningless to them. Time intra-acts as a component by involving the future practice of the students in giving meaning to the machine and the way of teaching that this entails. The machine becomes meaningless because the students find it difficult to envisage themselves using it in an imagined future.

Boredom understood as something meaningless is a little more complex in the example about the PowerPoint presentation. Marie and the students presumably do not consider the lecture either irrelevant or meaningless. So this is not so much about the substance of the lecture, but rather the practice of the lecture. PowerPoint presentations seem to be an irrelevant practice of teaching, and the practice becomes enacted as the opposite of the wow-effect. In contrast, the electronic dice in the first case engaged the students in the task of group allocation. They become wowed by the new technology and engaged in both performing the task and explaining the usefulness of the task in their future practice as teachers.

At this point, I will briefly summarize the three cases and tension fields they reveal. By analyzing these cases, it becomes clear that the wow-effect can be enacted as a way of teaching. This requires that the students are taught in a way that does not bore them. To be wowed, the students must recognize the relevance of the way they are being taught, both in relation to what they need to learn and how they can

teach pupils in the future. In all three cases, I identified a general tendency amongst the students and educator to become explicitly excited or explicitly unexcited. On several occasions, they expressed this excitement directly to me or to each other by using expressions such as “this is so cool” or “now we’re having fun”. These expressions were quite clearly in opposition to phrases such as “crappy experiments” or “boring and heavy air”, which also featured in the cases. The students are excited about the dice, they expect to be excited about the light machine, and the educator explicitly tells the students that she doesn’t expect them to be excited about a PowerPoint presentation. As mentioned in the introduction, it is this excitement (or lack of excitement) that led to the coining of the term the wow-effect. The wow-effect tells us something about how the students prefer to be taught and also teaches the students how they should prefer to be taught. And this preference involves three things: being active, new technology, and not being bored. The wow-effect in these cases becomes enacted as a teaching practice that is both an engaging way for the students to learn and a useful teaching practice in their future as teachers. And the students seem to focus on these aspects rather than learning the theoretical concepts; for example, when learning about light refractions. I have described these tension fields separately in order to explore each one thoroughly, but it is also important to note the relation between the three tension fields. The students learn that being bored with something and being passive is often two sides of the same coin, and old technology does not wow the students because it is considered boring. Technology is either active in itself and/or causes the students to be active, so the relation between being active and technology is also closely connected. In other words, these tension fields also intra-act and enact the phenomenon of the wow-effect. Through the analysis of these tension fields in relation to the wow-effect, it also becomes clear that imaginaries of time intra-act and make the wow-effect meaningful. The tension fields relate to each other, but what ties them together is how the students use imaginaries of their future practice to make sense of the teaching method that entails the wow-effect. I will discuss this aspect further in the following section.

The future and the wow-effect

It is clear that the students’ imaginaries of the future play an important role in enacting the wow-effect. These imaginaries intra-act in a way that affects what the students learn in their classes. This aspect of the wow-effect can help shed light on theory and practice in professional education and how the wow-effect values theoretical and practical parts of teacher education.

Let me begin with a short note on the discussion of theory and practice in teacher education. As a consequence of studying theory and practice, the two concepts are in danger of becoming dichotomized (Kamstrup, forthcoming). However, I do not perceive theory and practice as two

separate phenomena. With inspiration from Barad, I understand that everything is always already entangled (Barad 2007). Just as light is both a particle and a wave (Ibid, pp. 118-119), teacher education is both theory and practice. Theory and practice will therefore always already be a part of each other. Theory and practice can be understood through the wow-effect and the different intra-actions that produce this phenomenon. Depending on the technological material in the cases and what it is in relation to, variable definitions can arise in these intra-actions, and none of them reveals inherent characteristics of what theory and practice are.

I use the term imaginaries with inspiration from Lucy Suchman (2012) and in relation to Barad's concept of space-time-mattering. Imaginaries should be understood as something that can be imagined but might not be realized. Suchman works with cultural imaginaries in the design of technology and explores how designers draw on their cultural imaginaries when inventing new designs. The imaginaries have already been materialized (at least discursively) in the past, which is why they are available to designers (Suchman 2012, p. 48). Like the term space-time-mattering, imaginaries are also a way of pulling different conceptions of time into the mattering of specific situations. I use the term imaginaries in this context to illustrate that, like the designers in Suchman's work, the students also draw on imaginaries in their process of becoming teachers. However, they draw on imaginaries of the future; in other words, imagined situations and problems that may occur in the future. These imaginaries are apparently about the future, but, like Suchman's designers, the students also have cultural imaginaries from the past – both from their teacher education and their experiences as pupils at school – on which they draw when imagining their future practice. Space-time-mattering involves all kinds of times; however, in the cases presented in this article, the past is not explicitly articulated. For this reason, the next section will focus on how the students use an imagined future when enacting the wow-effect. The concept of space-time-mattering can reveal how versions of time intra-act to make sense of the wow-effect. I will use the concept of imaginaries to describe how this space-time-mattering occurs in the various cases.

Thus far, I have shown that time intra-acts in the phenomenon of the wow-effect by being part of the students' imagined future as teachers in public schools. In all three cases, the students evaluate whether they can apply the teaching method to their future teaching practices; so the teaching method is repeatedly confronted with this imagined future. When the students are wowed by the dice or not wowed by the light machine, an imagined future is pulled into the situation as a component that intra-acts with the other components. The dice wows the students because it promises to help in their future teaching practices. In this incident, the dice becomes meaningful because of what it can contribute to

the students' future teaching (this is explained at great length by the student lectures). So an imagined future is a component that intra-acts in this situation and enacts the wow-effect as a phenomenon. This potential future is also a component in the light machine example. Unlike the dice, the light machine does not promise to help the students in the future. The students regard the machine as unhelpful and meaningless with regards to their future teaching practices, so they are not wowed by it. However, later in the semester, the students managed to produce a rainbow with the machine, which meant the machine was finally able to wow the students. The machine now has a function that is meaningful in helping the students resolve a concrete challenge of teaching pupils about refractions of light. As for the PowerPoint presentation, the teaching practice in relation to this technological material falls into irrelevance and boredom because the students and the educator do not view it as a potential tool for teaching pupils in a future practice. It therefore fails to solve any of the students' imagined future challenges. The students' imaginaries about their future practice as school teachers inter-act with the other components that affect whether or not the students are wowed, whether or not they acknowledge the teaching as good, and whether or not they are bored. The dice promises to solve an imagined problem of injustice in a future classroom; it can change a problematic future by solving the problem of dividing students into groups beforehand. The light machine does the opposite. In all the cases, the students pull imaginaries about a future into the teaching situation and they implicitly demand a way of teaching that can help them solve these challenges in an imagined future. All of this suggests that a consequence of the wow-effect is that the students learn more about a kind of teaching than they learn about theories.

And here we encounter a problem. The wow-effect is enacted when the students consider a certain teaching practice helpful for their future position as teachers. Therefore, the students' future practice tended to play a large role in the teaching situations; but this meant that students paid less attention to the theoretical part of their course. This is also relevant to the students' practicums in public schools. During these practicums, students occasionally experienced problems with their theoretical knowledge. They worried that they had insufficient theoretical knowledge on a given topic (for instance, electricity) to teach pupils. They also feared that they would not be able to answer pupils' questions about theoretical aspect and that the class teacher would have to take over. They were very confident when it came to different teaching methods that involved pupils using technological materials (for instance, iPads or interactive whiteboards) or methods that involved pupils leaving their chairs to do something active in the classroom. So, I could claim that the students found it easier to teach according to the wow-effect than to teach theoretical knowledge.

In an analysis that incorporates Barad's concepts, Højgaard and Søndergaard claim that "any enacted phenomenon may itself become an enacting force" (Højgaard and Søndergaard 2011, p. 351). This means that a phenomenon also acts and intra-acts and is thereby able to change the practice of the people involved. In the empirical cases, the wow-effect becomes an enacting force towards the theoretical and practical parts of teacher education. As shown above, the wow-effect involves, among other things, that the future practice of the students is considered in the context of the teaching method at the college. In relation to the question about bridging a gap between theory and practice, the wow-effect entails incorporating ideas of practice in the educational setting – practice here being the future practice as teachers. However, my analysis of the wow-effect also questions the project of bridging the gap between theory and practice when the incorporation of imaginations of practice in teacher education does not involve bridging with theory. As argued, the wow-effect in fact shifts focus from the theories students have to learn and refocuses their attention on a way of teaching that can be helpful in an imagined future. With this in mind, the idea of theoretically dividing teacher education into the concepts of theory and practice in an attempt to bridge the two appears futile, since various forms of practices do occur in teacher education. As mentioned earlier, there is an entanglement of theory and practice, which renders theory and practice not as two mutually exclusive concepts but as phenomena that are constantly enacted through each other. However, this analysis raises a question regarding the theoretical knowledge the students in teacher education have to learn. It also raises a question about students as active agents in the education they attend. In a way, the students themselves enact a kind of bridging when they display the need to connect their teacher education to their future practice by enacting the wow-effect.

Conclusion

I have demonstrated that the wow-effect as a phenomenon significantly influences the teaching practices in the classrooms at the teachers' college. The wow-effect is enacted by the educators, but it is also a way of teaching the students consider tangible in relation to their future practice as teachers. This is significant within teacher education, because it produces engaged students and potentially engaged pupils in schools. However, the wow-effect also gives rise to certain challenges. I have shown that it can distract students from learning the theoretical parts of their curriculum; in the presence of the wow-effect, other teaching methods are considered boring, sedentary and old. But are we ready to relinquish these so-called old and boring ways of teaching (for example, reading)? I have demonstrated that the wow-effect is tightly connected to technology, being active and not being bored. But perhaps certain aspects of teacher education can only be learned and taught through practices that involve the

opposite of the wow-effect. Of course, it is important to incorporate the students' future practice into teaching methods in teacher education, and it appears as though the wow-effect as a phenomenon manages to do this. However, I believe the wow-effect gives rise to another problem; that students find it difficult to learn the parts of their education that are not directly related to their future practice and which cannot be taught according to the wow-effect.

References

- Axelsson R. D. & Flick, A. (2011). Defining student engagement. *Change* vol. 43(1), p.38-44
- Bamford, A. (2009). *The wow factor – global research compendium on the impact of the arts in education*. New York: Waxmann.
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway – quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. London: Duke University Press.
- Bellocchi, A., Ritchie, S. M., Tobin, K., Sandhu, M. & Sandhu, S. (2013). Exploring emotional climate in preservice science teacher education. *Cultural Studies of Science Education*, vol. 8, 529-552. Doi: 10.1007/s11422-013-9526-3.
- Billings, E. & Mathison, C. (2012). I Get to Use an iPod in School? Using Technology-Based Advance Organizers to Support the Academic Success of English Learners. *Science Education and Technology*, vol 21, 494-505. Doi: 10.1007/s10956-011-9341-0
- Boyce, C., Mishra, C., Halverson, K., Thomas, A. (2014). Getting students outside: Using technology as a way to stimulate engagement. *Science Education and Technology*, vol. 23, 815-826. Doi: 10.1007/s10956-014-9514-8
- Breidenstein, G. (2007). The meaning of boredom in school lessons. Participant observation in the seventh and eighth form. *Ethnography and Education*, vol. 2, 93-108. Doi: 10.1080/17457820601159133
- Friedman, J. & diSessa, A. (1999). What Students Should Know About Technology: The Case of Scientific Visualization. *Cultural Studies of Science Education*, vol. 8, 175-195.
- Gibbs, P. (2011). The concept of profound boredom: Learning from moments of vision. *Stud Philos Educ Vol. 30*, 601-613. Doi: 10.1007/s11217-011-9256-5
- Hasse, C. & Trentemøller, S. (2009). The method of culture contrast. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 6, 46-66.
- Hastrup, K (2004). Getting it right: Knowledge and evidence in anthropology. *Anthropological theory*, 4 (4), 455-472. Doi: 10.1177/1463499604047921

- Højgaard, L., & Søndergaard, D. M. (2011). Theorizing the complexities of discursive and material subjectivity: Agential realism and poststructural analyses. *Theory & Psychology* 21(3), 338-354. Doi: 10.1177/0959354309359965
- Juelskjær, M., & Swennesen, N. (2012). Intra-active entanglements: An interview with Karen Barad, *Kvinder, Køn og Forskning, Vol. 21*, 10-23
- Lave, J. (1996). Teaching as learning, in practice. *Mind, Culture & Activity*, 3(3), 149-164.
- Lave, J., & Wenger, E. (2003) [1991]. *Situeret læring og andre tekster*. København: Hans Reitzels forlag.
- McWilliam, E. (2005). 'Schooling the yuk/wow generation. *Australian Council for Educational Research*. Retrieved January 29, 2014, from http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=apc_monographs
- Mansikka, J.-E. (2008). Can boredom educate us? Tracing a mood in Heidegger's fundamental ontology from an educational point of view. *Stud Philos Educ, vol. 28*, 255-268
- Mol, A. & Law, J. (2002). Complexities: An introduction. In A. Mol & J. Law (Eds.), *Complexities: Social studies of knowledge practices*. Durham: Duke University Press.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher, vol 27*, 4-13
- Suchman, L. (2012). Configuration. In: C. Lury & N. Wakeford (Eds.), *Inventive Methods* (pp. 48-60). London: Routledge.
- Sørensen, E. (2009). *The materiality of learning – technology and knowledge in educational practice*. New York: Cambridge University Press.
- Tan, S.-C. (2013). Social cultural and situative perspective of studying emotions in teaching and learning: characteristics, challenges and opportunities. *Cultural Studies of Science Education, vol. 8*, 553-560. Doi: 10.1007/s11422-013-9529-0
- Tay, L. Y. & Lim, C. P. (2012). The rules of the game. *Cultural Studies of Science Education, vol. 7*, 813-819. Doi: 10.1007/s11422-012-9464-5

Anne Katrine Kamstrup has a Master's degree in Anthropology and is a Ph.D.-fellow at the Department of Education, University of Aarhus. Her research focuses on professional education. She aims to explore the coupling of theory and practice in professional education by focusing on materials and technology as well as humans within teacher education and engineering education.

10. CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education

Introduction

At many higher education institutions offering engineering programs worldwide, the CDIO initiative has been introduced and implemented to ensure that students acquire the skills needed by the engineering industry and to connect engineering education to the practices of engineering workplaces. The letters stand for Conceive, Design, Implement, and Operate and the initiative is structured according to a logic covering the whole chain of processes involved in developing and maintaining products at the workplaces of engineers (Crawley, Malmqvist, Östlund & Brodeur 2007). The idea is to demonstrate the phases involved in professional work and the variety of skills needed for engineering at large. The initiative involves guidelines on how the students should organize their group work and on the framework of curricular planning and outcome assessment³⁵. The intention is that all parts of engineering education be structured and assessed through this initiative.

The developers and users of the initiative argue that by connecting engineering education to the working life of engineers and ensuring that students acquire specific skills, CDIO will make the students more “employable” for the companies (Clark & Andrews 2011). In ‘Reforming engineering education – the CDIO initiative’, Crawley et al. explain that CDIO is born out of a rigorous engineering process following the phases of CDIO where the problems have been identified. The initiative has been designed to be implemented and operated in engineering programs in 111 countries³⁶ (Crawley et al. 2007, p. 3). In the authors’ opinion, then, the logic behind CDIO is also the logic that has been used to develop the initiative as a structured framework to be implemented by the universities. However, CDIO involves several logics concerning pedagogical considerations, following the different phases that will be explained further below.

Following the argument about the structured logic it becomes important to explore what happens to a structured and structuring initiative such as CDIO when it is applied to the messy and unpredictable lives of people and materials. A great amount of work has been done on the reasons for developing and implementing CDIO and how the initiative structures the education of engineers (see for instance Edström & Kolmos 2014, Bankel, Berggren, Blom, Crawley, Wiklund, & Östlund 2003, Gaidi 2003).

³⁵ <http://cdio.org/>

³⁶ <http://cdio.org/cdio-vision>

But not much research has been done by empirically exploring the initiative in the lives at the universities. Therefore, this chapter will take a closer look at how the concept of CDIO becomes enacted (Mol 2002) in the daily lives of students and instructors at two engineering universities in Denmark, Technical University of Denmark (DTU) and Aarhus University School of Engineering (ASE).

Given how structured the initiative of CDIO looks on paper, it becomes interesting and important to analyze how the initiative looks when it is enacted by the people for whom it has been developed. Through those enactments it becomes possible to analyze how workplace and education are connected or entangled in the lives at the universities. The intention with the chapter is not to evaluate whether or not the workplace and education become connected through the implementation of CDIO, but rather to explore empirically how CDIO is enacted among students and instructors in classes and group work and how workplace and education are entangled in these enactments. By following students in their classes and group work and asking questions in different contexts, I have been introduced to CDIO in various ways. By looking into these enactments of CDIO I will explore how CDIO is given meaning in different situations.

Introducing CDIO

CDIO is an educational initiative and a framework for curriculum planning and outcome based assessment³⁷, as well as a global network for engineering education. It was developed by the four universities Massachusetts Institute of Technology (MIT) in the USA and Chalmers Institute of Technology, Linköping Institute of Technology, and the Royal Institute of Technology in Sweden (Crawley et al. 2007).

The incentive to develop CDIO derived from tensions in the 1980s and 1990s between engineering education and the industry. The industry critiqued the institutions providing engineering programs for teaching academic knowledge only, without equipping the students with the tools they needed to work on a daily basis as engineers at the companies (Gaidi 2003, Crawley et al. 2007). Some of the major companies in the USA compiled a list of the skills they wanted their future employees to possess (Crawley et al. 2007, Gaidi 2003, p. 432). In 2000, the four above-mentioned universities took up the educational challenge and invented the initiative of CDIO to help the educational institutions teach these skills to their engineering students. The initiative was based on the demands from the North American context, but was made to be adapted to other national contexts.

³⁷ <http://cdio.org/>

CDIO now works as a network that institutions offering engineering programs can join. To become part of this network institutions have to meet at least 7 out of 12 educational standards that have been formulated under the initiative of CDIO and explain how CDIO should be implemented and what should be considered in the implementation. The standards are both pedagogical and structural phases that the students must go through, as well as standards for teaching and assessing outcomes. The standards also function as guidelines the institutions must follow to implement and evaluate the program they provide as a CDIO-structured education. Through the standards, CDIO becomes a tool to ensure that the students develop the skills needed to become employable engineers (Crawley et al. 2007), including personal, interpersonal and professional skills (Edström, Törnevik, Engström, & Wiklund 2009). The standards also involve assessing the students' products and thereby evaluating their progress and continual development (Bankel et al. 2003). The standards show how the initiative touches upon and structures the majority of the programs and how the idea of workplace logic is supposed to imbue all aspects of the engineering programs. The standards cover the kinds of knowledge the students need to acquire, how they should acquire this knowledge, and how they will be assessed. Later in the article it will be shown how these standards influence the structure of the semesters and how this in turn affects the enactments of CDIO.

The 12 standards
1: The educational philosophy and the principles behind CDIO as context.
2: The aimed knowledge, skills and competencies consistent with CDIO syllabus.
3: principles for developing the syllabus and the integration of curriculum.
4: Design-build project in the first semester – introduction to engineering.
5: Design-build experiences throughout different curricula.
6: Develop CDIO workspaces for experiments and hands-on learning.
7: Principles for integrated learning experiences, including interpersonal skills.
8: Active learning – teaching and learning through active methods.
9: Enhancement of educators' CDIO skills.
10: Enhancement of educators' teaching skills.
11: Assessment of the students' requirement of the CDIO skills.
12: Evaluation of the CDIO program in general at the education.

Table 1 - constructed with inspiration from the CDIO handbooks from both universities (ASE 2012 and DTU 2013)

Another element of the initiative is the idea behind the four letters C – D – I – O, which symbolize the four phases of most engineering projects in the industry. The argument is that contemporary engineers are involved in all phases of developing a project or product and therefore the students need to integrate the phases of their work in the educational setting. The first phase, Conceive, involves conceiving ideas, defining customer needs, and making business plans for the project. The second phase, Design, entails the creation of the design of the product, making drawings, and doing calculations and algorithms. The third phase, Implement, involves transforming the design into a product, including all the hardware elements: the product is built in real life. The final phase, Operate, involves delivering the product and ensuring that the product operates as intended by addressing any elements not working (Crawley et al. 2007, pp. 8-9). Students must go through these four phases when they do their mandatory projects in groups. Group work is part of the idea, since interpersonal and

communication skills are part of what they need to learn. Following all four phases is the ideal of using the workplace logic in the educational context. However, running production and maintenance processes are not easily included in all processes in the engineering programs, for instance, in design programs, and therefore the educational institutions face some challenges in implementing the four phases in all engineering disciplines (Jørgensen, Brodersen, Lindegaard & Boelskifte 2011). This means that certain challenges emerge when implementing workplace logic in an educational setting, and this will be reflected on in the discussion.

Participation in the CDIO initiative does not require certification; educational institutions can participate if they implement 7 of the 12 standards, as mentioned above. In the description of CDIO it becomes explicit that since education takes place in different contexts, the implementation of the standards and of CDIO will vary from institution to institution. The two educational institutions in this chapter have quite similar reasons for implementing CDIO. In their own handbooks on CDIO, they argue for its relevance.

At DTU, CDIO has been implemented since 2008; in DTU's handbook it is argued that CDIO ensures that the students acquire the skills they need on graduation (DTU 2013). It is also stated in the handbook that by following the CDIO standards the different programs are able to document a coherence and progression in the educational process, including the practicum the students do at an engineering company. Furthermore, implementing CDIO ensures that the university produces engineers who can engineer. Structuring the progression of the education and producing these engineers thereby become the main arguments for implementing CDIO.

The staff I interviewed in the administration group responsible for implementing CDIO at DTU explained that the pedagogical considerations of CDIO were also very valuable. The way the students produced a product each semester in groups was to them important for creating engineers who can engineer. This also became helpful in "convincing" different instructors to become more "practically" oriented in their teaching, letting the students produce something as well as teaching them the curriculum knowledge.

At ASE, CDIO has been implemented since 2010 and their handbook states more or less the same reasons for the implementation (ASE 2012). This handbook emphasizes that the conceive, design, implement, and operate phases correspond to the phases that are followed at the engineering companies in Denmark. Implementing the initiative is thereby a way to ensure that the students acquire the skills they need to enter the engineering profession. It seems that for both these universities, CDIO

supports the institutions' goal of producing students who are ready to work at engineering companies, which is consistent with the main reason for developing CDIO in the first place.

In an interview, the administration group at ASE explained to me that following the phases of the companies in the educational processes is nothing new to this university. They argued that structuring the programs in a way that resembles the way of working at the companies was something they had been doing for a while, and paying attention to the companies' needs was an inherent consideration that followed their close contact with companies in relation to planning the students' practicums. So for them CDIO is more or less a way to make explicit what they have been doing for some time. CDIO confirmed that what they already did was internationally acknowledged as rational practice in engineering education. Still, the structure of the phases and the standards for evaluating the progression of the programs are emphasized as logical because engineers like to systematize their work to reach their goals, they explained.

Introducing the empirical material and research methods

The present chapter is based on two examples of empirical fieldwork conducted between 2011 and 2013 at ASE and DTU³⁸. Fieldwork in the context of this chapter is understood as ethnographic fieldwork consisting of qualitative methods such as participant observation and interviews. As an educational anthropologist my main concern is to create knowledge about the way people live their lives in educational practices by understanding these lives in practice (Hastrup 2004, Vinck 2003). When doing for instance participant observation the ethnographer follows the people (called informants during fieldwork) who are the focus of the study and positions herself together with them (Hastrup 2004, 2013, Clifford 1984).

During the cases of fieldwork in question I have done this by following a group of students in their daily life at the universities for a period of time. I have listened to the same lectures, participated in their group work (more or less actively), gone to coffee and lunch breaks together with them, and taken the bus to and from the university. In other words, I have tried to participate in as many activities during their day as possible. A part of doing fieldwork is also to conduct interviews with the people whose lives are in focus. The interview is a way of asking questions about the daily life that has become known to the ethnographer and to let the informants articulate their opinions. In the fieldwork used in this chapter interviews have been conducted both as semi-structured interviews planned beforehand, where I have formally sat down with the informants and recorded the conversation, but also as informal

³⁸ To ensure the anonymity of the people involved in the studies, I do not mention specifically when I conducted the fieldwork at the two universities. The names of the people involved are pseudonyms as well.

interviews, which have taken place spontaneously during the participant observation. These methods allow for an understanding of how the students experience their daily life and the challenges they meet and also how the experiences and challenges change in different contexts. When studying an educational initiative, such as CDIO, as a series of enactments, it becomes possible to understand how different rooms, situations, and contexts affect and engage in the enactments. By doing participant observation it also becomes possible to study the complexities of lives and to come up with suggestions for development based on those complexities.

The two fieldwork cases analyzed in this chapter derive, as mentioned above, from two universities in Denmark, DTU and ASE. Both fieldwork cases have been concerned with the bachelor's program in engineering, since this is where CDIO has been implemented so far. In Denmark there are two kinds of bachelor's programs in engineering. One is mainly academic; students take a three year bachelor's degree in engineering and in the most cases continue to a master's degree. In this case, the bachelor's program is considered a preparation for or a part of the master's degree. The other is a three and a half year bachelor's program that has vocational objectives as well. This bachelor's education includes a practicum semester, in which the students become integrated as interns in an engineering company. This bachelor's program can be followed by a master's degree as well, but the students are supposed to be ready for employment directly after finishing the degree.

The three and a half year bachelor's degree can be taken within many different areas of engineering³⁹. At ASE I have focused mainly on students following the program in health care technology and at DTU I have only followed students in the program in building construction. Both universities have implemented CDIO within the past five to ten years, so all the bachelor's programs have in common that the students have to do a project each semester, which involves working in groups and following the phases of CDIO. To make CDIO operational both universities have, among other things, produced a matrix of the different courses included and skills developed in each program to ensure that all programs follow a progression that incorporates the 12 standards. Additionally, they have incorporated group work following the four phases in each semester.

The fieldwork at ASE lasted approximately two weeks, during which I conducted interviews with students, instructors, and administrators and participated in the classes of students in health care technology. In the interviews with the administrators and instructors I have been explicit about my focus on CDIO, but the students were not aware of the CDIO initiative and that the program was

³⁹ Such as mechanical, electronic, software technology, chemistry, health care technology, building construction, and many more.

structured according to it, so I did not ask questions about CDIO in the interviews with them. In those interviews I focused on the students' projects and their ways of talking about their education and workplace in relation to each other, as well as the way they worked on their projects. The students I followed during the participant observation were in their second semester.

The fieldwork at DTU was less focused on interviews and more focused on participant observation and following the students in their different courses and group work. This fieldwork lasted approximately one month and started at the beginning of the fourth semester of the program in building construction⁴⁰. The majority of the fieldwork consisted of participant observation; I followed a group of students every day to their classes, group work, lunch breaks, and other activities. I conducted informal interviews with the administrators who were responsible for implementing CDIO as well as the instructors of the courses the students followed. I also did a semi-structured group interview with the students. The empirical material from this fieldwork is more extensive than that of the first one, and therefore I have more examples of how CDIO becomes enacted in the daily lives. For that reason DTU is my main focus in the analysis, but the examples from ASE will be used to emphasize some of the enactments emerging from the analysis of DTU.

Enactments in messy lives

A few theoretical concepts are needed to analyze how the CDIO initiative is being enacted in the daily life at the universities. At the center of this analytical frame is the concept of enactment. Because the analysis focuses on how CDIO can be understood in the lives of students and educators, and not as it is defined by the developers of the concept, it needs to be viewed as enacted. My inspiration to use the concept of enactment derives from philosopher and anthropologist Annemarie Mol, and her theory of what she calls praxiography (Mol 2002, pp. 31-33, 55). Enactment is a concept used by several different theorists⁴¹. My version of enactment derives from a feminist tradition inspired through Mol by Judith Butler (for example, 1990), Karen Barad (2007), and Dorte Marie Søndergaard (2012). Butler uses the term much in line with Mol, by arguing that reality (and in particular, gender) is enacted (1990). In the

⁴⁰ This fieldwork was part of my PhD study concerning theory and practice in engineering education. My focus here was wider than at ASE, but CDIO was still of great interest since the initiative relates to the topic of theory and practice.

⁴¹ Karl Weick has also used the concept of enactment. He developed the concept in relation to organizational theory and the theory of sense making (2009 [1988]). Weick's theory of organizations derives mainly from a social constructionist tradition and is quite focused on language. I try to move away from focusing on representation as the sole object of analysis and consider nonhuman agents as well. Also, Weick focuses on how organizations become enacted, which is a much wider focus than my narrow focus on a single concept. The enactments of CDIO might have effects on the organization, but the main focus is the enactments in practice. Also, Weick focuses on organization in singular. Mol's theory focuses on organizations as multiple: one organization is not enacted by humans' and nonhumans' actions; rather, these humans and nonhumans enact multiple organizations. I am not interested in understanding how the organization is enacted, but I am interested in the multiplicity of a concept enacted within an organizational framework. I move on with Mol's definition since she focuses on multiple realities, which is a main point in exploring CDIO differently than how it is defined.

same line of thought Søndergaard uses enactment (as it is used by Barad 2007) as a concept to explain how everything comes into being in relation to (and in intra-actions with) something else (Søndergaard 2012, see also Barad 2007). I build on those definitions of enactment and move on with Mol, since her theory focuses specifically on multiple realities, which is productive in the analysis of CDIO as multiple.

Enactment means that something becomes something in the context where it happens (Mol 2002, pp. 32-33). Praxiography entails focusing on practices rather than principles, which means that concepts should be explored according to how they are enacted and not how they are defined. This involves the method of ethnography since only by observing the practices can we study the enactments in those practices (Mol 2002:28-32). What is being enacted does not only depend on people; things and contexts are equally part of the enactments. Mol's own research interests are bodies and diseases. She analyzes a disease and argues that the same disease is being enacted differently in different contexts. For instance, doctors at a hospital might talk differently about liver disease than doctors at a rehabilitation center, and both ways are part of the multiple ways of understanding liver disease. Something is only something in the act and in the practice in which it is enacted (Mol 2002, pp. 32-33). The term enactment, then, allows me to analyze CDIO as it emerges in the different contexts at the universities. How CDIO is defined by the developers of the initiative is only one of the ways CDIO is enacted, and the way the students, instructors, and materials enact the initiative must be regarded as what the initiative also consists of. This prompts an understanding of how the initiative changes depending on who (and what) is enacting. The analysis will explore these enactments and reveal more sides of CDIO than what is revealed by the developers of the initiative. There is a difference between studying diseases and studying a concept such as CDIO, though. Mol argues that a disease can be enacted as more than one but less than many (Mol 2002:55). This might not be the case when studying a concept, since there seem to be many ways of enacting CDIO. What frames the enactments is the field of engineering. The praxiographic shift towards studying something as it becomes enacted in practice as opposed to how it is defined is a key point in the context of this chapter. Mol's idea of focusing on practices over principles is what guides the analysis of the many ways CDIO become enacted.

To further develop the point of revealing more sides of CDIO I use the term messy lives as introduced by sociologist John Law (2004). CDIO involves definitions, guidelines, and standards for the universities to follow. On paper it looks very orderly and structured. Lives, on the other hand, are not ordered and structured. Lives are messy and complex and by starting with that premise I am able to explore the multiple ways CDIO become enacted and thereby show how the initiative assumes different forms when released from the paper into the lives at the universities. This approach helps me

focus in the analysis on the relationship between the structuredness of CDIO and the multiplicity of CDIO as it becomes enacted at the universities.

The goal of CDIO is to make better connections between future workplaces and engineering education. By studying CDIO as enacted in multiple ways the connection between working life and education also becomes multiple. In relation to this goal it becomes interesting to explore how this connection is made when CDIO is enacted in multiple ways. By doing so, the chapter enters into a discussion about theory and practice in engineering education. Inspired by this discussion the chapter has as a premise that theory and practice are not separable entities, with theory happening at the educational sites and practice happening at the workplaces (Kamstrup 2014). Theory and practice happen in all of these places as entangled phenomena (Barad 2007), which leads me to explore how educational institutions and workplaces are entangled in the enactments of CDIO.

Tracing enactments of CDIO

The next sections will delve into different empirical cases, all of which enact CDIO in different ways. Throughout the fieldwork I tried to figure out what CDIO was beyond what I had learned about the initiative from my reading. A part of the fieldwork consisted of confusion about the various ways CDIO was described, used, and talked about and I found myself trying to trace all these different enactments of the same initiative. This confusion is also part of the inspiration for this chapter. The analysis of the enactments reveals a picture of the multiplicity of CDIO that can be discussed in relation to the structured intentions of the initiative and the entanglements of workplace and education. I treat the following empirical field notes and interviews as cases (inspired by Mol & Law 2002), which means that each case should be treated in its own right, and I do not wish to find a hidden truth about CDIO by analyzing them. Rather, the cases will show enactments of CDIO and by drawing out similarities and contradictions in these enactments from each case I will be able to explore the multiplicity of CDIO in the lives at the universities.

CDIO as something that structures a semester

Before starting the fieldwork at DTU, the administration explained to me that the fourth semester was the best one to follow if I wanted to study CDIO. One of the people responsible for implementing CDIO explained that all the courses were connected and that the students worked with the same project in three of the four different courses. This also meant that the students had to work with all the Conceive, Design, Implement, and Operate steps and that some of the 12 standards – for instance integration of curriculum and activity based learning – were applied. This was confirmed by an

instructor in technical building services, Philip⁴², whom I met in the first course I followed. He explained to me that this semester was tough because the courses demanded a lot of the students, and because they had an extensive project to plan between three of the four different courses they were taking. How exactly this worked for the students through the three courses never became fully clear to me. They worked in groups, but since not all students took all of the courses (some retook them because they had failed them the semester before), they had to have different groups in each course. Philip was very persistent in explaining to the students in the first lecture that this was a semester where they used the CDIO principles, but when I asked the students about this, they talked about the confusion of the different groups and were not able to describe the relation between the different courses. Philip also kept reminding the groups, throughout several lectures, that they had to follow a specific timeline, and since they were working according to the CDIO principles, they had to select a leader of the group and a person who was in charge of all the documents they were using. In other words, CDIO was articulated in many different ways in relation to this semester and as such present in the minds of at least the instructors of the courses. Listening to the students' discussions about planning their group work, however, did not reveal any thoughts of CDIO and the connection between the three courses. After a class where Philip had emphasized the CDIO phases, I ask Mitch, one of the students, about how CDIO and all of the courses are connected

Mitch: It's really only two courses that are part of the project we are going to make. We have established the groups now, but for instance in soil mechanics, we are only allowed to be three students in a group.

Anne K: And is that project a CDIO project then?

Mitch: Well, they are super cute about their CDIO. It's something that we had a course about our very first semester, but we don't think about it when we do our projects. It's the way the projects should be structured, but they don't really use it.

The quotes from Mitch indicate that how the semester is structured and the courses are connected can be understood differently depending on who is asked. When talking to the instructors and administrators I got the impression that the semester was tightly structured by the CDIO initiative and by the project that connected the courses. By the instructors and administrators, CDIO becomes

⁴² Many names of instructors and students will be introduced during the analysis. It might be difficult to keep track of them, but this is not important. The position of the specific person is not important for the point I am making about various enactments of CDIO. CDIO can be enacted differently by all persons involved, and who is enacting is less important than what is being enacted.

enacted as something that meaningfully structures a semester for the students, both by connecting the different courses and also by giving the students guidelines to structure their projects. Philip emphasizes even more workplace practices, such as having a leader in the group and a person responsible for keeping all their papers and documents organized. Inspired by the CDIO initiative, he encourages the students to adopt a workplace logic in their group work. By Mitch, CDIO becomes enacted as something the instructors are cute about, but it does not help him make sense of the semester he is taking. All the links to CDIO that Philip makes are not connected to CDIO by Mitch; rather, he thinks of the initiative as something they learned about during their very first semester, and something the instructors talk a lot about, but it does not influence the way the students work on their projects. Whether or not their way of working is in fact influenced by the CDIO initiative is not to be judged here; the point is that in this specific case CDIO becomes enacted on the one hand, as a structuring element and on the other, as something rather silly that is not used.

CDIO as something the instructor can bring to class

Philip and the administrators enacted CDIO as a structuring initiative that organized the semester and courses and also entailed a specific way of conducting group work. He articulated CDIO and the included structure both to me and during class when explaining the structure of the semester to the students. Another instructor, Oscar, who taught soil mechanics, also specifically articulated CDIO in the classroom, only as something quite different:

This is the first lecture of the course called soil mechanics. About 50 students are sitting at the desks in the classroom waiting for the lecture to start. I wait along with them. The instructor, Oscar, enters the room and goes to the front of the classroom. Since I have not met him before, I approach him to introduce myself. I tell him who I am and he recalls that I am interested in CDIO, which I confirm. He says: “Now, I’ve forgotten my CDIO today. I’ll have to fix that in the break.” He starts addressing the class and I return to my seat a little confused about the remark about the forgotten CDIO.

For an hour or so Oscar lectures about different kinds of soil and how the soil influences the construction of buildings. He shows pictures of buildings in different environments and talks about how the soil has been considered in the construction of those buildings. After an hour there is a break and Oscar leaves the classroom only to return five minutes later carrying a box. The students turn their attention toward him again.

Oscar: So today we have an anthropologist sitting in the classroom, so now it is really going to be CDIO, because now we have to touch the materials.

The box, it turns out, contains several bags of different kinds of soil. The students are to divide themselves into groups and pick up five bags of soil.

The students pick up the soil and start to investigate each of the bags, and I join one of the groups. The students have remarks about each of the bags. “It smells like sand” or “it smells like dirt”. Some of them are a little hesitant to touch the wet soil. They look in the books and write down how they classify each type. Most of them are classified as sand, silt, or humus. Some start to play with the soil, making little balls, but after a while everyone has washed their hands and they all return to their seats.

Oscar then talks about the group work. He says that even though we call all of the types soil, they are very different. He has the answers to what I thought were more subjective things such as the color and smell of the soils. He gives the correct answers to each type of soil, and it turns out that the group I followed was wrong about a few of them. They do not ask any questions though, and he then starts lecturing about something else.

The course in soil mechanics was supposedly also a part of the three courses that were connected in the project the students had to work on throughout the semester. As opposed to Philip, Oscar did not talk much about the connection to the other courses while I was there. He was more focused on helping the students work on the assignments they had for that specific course. In this context CDIO becomes enacted as something you can bring to class. The soil samples and the students’ opportunity to touch, smell, and taste them are all factors that enact CDIO in this case. Apparently, bringing something from outside – both from outside the classroom, but also more literally, from the ground somewhere outside – justifies the classification of CDIO. This might be because it relates to one of the 12 standards concerning hands-on learning. Oscar does not relate to the phases of CDIO, but rather to an entanglement of outside and inside that becomes apparent through the enactment of CDIO. Or more specifically, inside and outside becomes entangled when he brings soil into the classroom, and this is defined by him as CDIO. It seems that Oscar’s approach to using CDIO in his classes is introducing the students to materials related to the workplaces of construction engineering.

During an interview with some of the students who followed the above lecture on soil, I ask a couple of questions about the group work that Oscar introduced as CDIO.

Martin: Some of those things are also a pedagogical initiative. The instructor, I mean, he wants us as students to touch that soil. And of course we can feel the difference between the different things [soils], I mean people like us who do not have much experience... Well of course I know that clay is tough and sand crumbles, but there are so many other types, so it is pretty entertaining pedagogically speaking and we do get to touch the different soils. But besides that, there is not that much to it, is there?

Bridget: It irritated me a little because none of the groups really came up with the right solution, because we had not worked enough with the different types of soils. But if I am making calculations of soils, then I look back and think, well, that was what I held in my hands. So in that way it is okay.

What Oscar introduces as CDIO, the students here interpret as a pedagogical initiative. They all agree that touching the soil adds a different kind of knowledge to the course than the calculations they usually work on. The physicality of bringing something from the outside into the situation where they are learning and making calculations is not a very impressive pedagogical approach for the students, whereas for the instructor, this practice can be considered CDIO.

CDIO as a course

Thus CDIO can be enacted as the practice of bringing soil into the classroom. Even though the students participate in this practice they might not themselves acknowledge that CDIO is a part of what they are doing. In an interview I decided to ask the students more directly about their knowledge of CDIO, because in the classes it was mostly the instructors who brought it up.

The first time I mention CDIO in the interview they start to talk about the initiative as a course they took in their first semester, which is what standard 4 involves (see table 1):

Anne K: Did that course involve you coming up with your own project?

Bridget: We had to design a house, so I guess it did.

Martin: But it was quite predefined.

Bridget: A lot of different suggestions came up though.

Sebastian: It was semi-predefined.

Martin: A part of the course involved us having to construct a house in 1:20, but the assignment contained predefined requirements of the properties of the house and its measurements, so it was pretty predefined.

Sebastian: And so was the report that we had to write about the process.

[...]

Mitch: Well, in the end our grade only concerned the report and not the house that we constructed. We constructed a crappy house, but we wrote a good report and ended up getting an A+. But I mean, Sebastian's house... It had a terrace and all!

Martin: That was a really nice house. I guess your background as a carpenter really came to the fore, Sebastian.

Anne K: And you didn't get points for that?

Sebastian: Oh yes, we also got an A+. But only because two of us in the group really made an effort with the report.

So CDIO here is enacted as a course that the students took in which they had to design and build a house. They quickly start debating whether or not the assignment of constructing a house was predefined or not, leading thoughts to the Conceive part of CDIO (which has also been discussed by Hansen & Jørgensen 2011). It appears that in this course they followed the different phases of CDIO in building the house (with more or less freedom in the conceiving phase), and it is also the first time the students have been introduced to the initiative. So when asked, this is what they immediately think of. The house – which was the product of their group work – and the report, are also participating in the enactment of CDIO in this case. It seems to puzzle the students a bit that their grades were based on the written report and not on the house they had constructed. This implies a special kind of entanglement between imagined workplace and education, where the house represents what the students imagine that they have to construct in their future practice as engineers, and the report is where they show that they know the theory behind the construction of the house and can reflect upon their mistakes. Sebastian, who worked as a carpenter prior to his enrollment as an engineering student, does not seem to get credit for his abilities to construct a functional and nice-looking house. The focus is removed from the product to the written calculations and reflections the students have made after constructing the house. Maybe because the course was introduced as a CDIO course that is supposed

to connect the workplace to the education, the role of the house seems, to the students, to be underestimated by the instructors. The phases of CDIO seem to be overruled by the practices of assessment and exam requirements. The house represents a tangible product of the engineering workplace practice, but the calculations and reflections on the constructions are no less part of this practice; they are just less tangible.

CDIO as a concept that structures their projects

Further on in the same interview I ask more specifically what CDIO means, and by asking that question CDIO becomes enacted differently again:

Anne K: So now we talked about CDIO as the course you had, but how would you define the concept for me?

Sebastian: I can do that. Conceive, design, implement, operate! But then again, I am a TA⁴³ (they laugh).

Bridget: A lot of it is about, or at least that was my impression when we learned about it during the first semester, that the discipline construction of buildings is just like CDIO, but it's more how the discipline is structured. We use the concept a lot.

Martin: Whether we know it or not, it doesn't matter.

Sebastian: We use it unconsciously.

Bridget: It's about following natural steps...

Sebastian: Well, you have this idea phase, where you are told to construct something and then you brainstorm and come up with a real idea. Then you start making calculations of the construction, and when you are done with that you go out somewhere and implement for instance the ventilation system that you have made calculations of. You build it and in the operate phase you start making measurements to see where you have done it right or whether you have to change something.

Anne K: And you do that in your projects?

⁴³ TA stands for Teaching Assistant. After or before each lecture, a two-hour session was organized to do assignments or homework related to the lecture. The students would work in groups or alone and the instructor and one or several TAs would be present to help them with the assignments. Usually the TAs would be students who had studied for more semesters, and Sebastian was a TA in some of the courses from their previous semester.

Bridget: I think maybe it's something we would have done anyway. It's a natural process that does not necessarily need to be called CDIO. We would still have used the same approach because it is logical.

The students know what the letters in CDIO stand for and they know how the phases are connected and how it is supposed to be a way to work as an engineer. The joke about Sebastian knowing this because he is a TA indicates that CDIO is considered to be something that instructors and not students should know about. Even so the other students have reflections on the initiative and CDIO almost becomes enacted as unnecessary. They argue that with or without the initiative they would still be working the same way because it is logical and natural for engineers to structure their work that way.

At ASE, the administrators and instructors described CDIO in interviews as old wine in new bottles. They argued that CDIO represents a way of working that has been done at the university for a while, because it is a logical way for engineers to work. The students I interviewed at that university had not been informed about CDIO and were not familiar with the initiative. But when explaining how they worked with their projects they articulated the phases of CDIO as a natural way for them to work. In these cases CDIO becomes enacted as a logical way for engineers to work, both as something the universities have been doing for a while and also a recognizable way for the students to learn about engineering. Bridget describes CDIO as something that is almost inherent in the discipline construction of buildings, which entangles the imagined workplace with the way of doing projects at the university.

Entanglement of the future workplace and education

In these cases I have shown that the enactments of CDIO emerge in multiple ways. When studying CDIO in practice the initiative becomes manifold as a tool to structure the courses, semester, and group work for the students, only the students in this context do not see CDIO as doing so. In a classroom CDIO becomes enacted as something the instructor can bring to class by bringing soil samples into the lecture for the students to touch. The students in this case interpret this as a pedagogical initiative, though, and do not connect the specific act to CDIO. In the interview the students enact CDIO as a course that involves constructing a house and writing a report about it, but also as a natural way for engineers to structure their work. The cases thus show how CDIO becomes enacted in multiple ways. The analysis should not be understood as exhaustive in relation to exploring what CDIO looks like in the daily lives at the universities. The point is that the answer to that question would always be different depending on the context and situation within the field of engineering.

The analysis also shows that all of the enactments entail ways of entangling work place and education. What brings the different enactments of CDIO in the four cases together is the common entanglement of work place and education, which is one of the objectives of the standards of CDIO.

By looking into the different enactments it becomes possible to understand the effect of each enactment in relation to entangling the educational setting with the workplace. CDIO has many objectives (for example, structuring classes and semesters with a defined progression), but in this discussion I will focus on how the different enactments relate to the discussion of entangling future workplace with the education. The analysis shows that this is what brings the different enactments of CDIO in the four cases together.

Through the enactment concerning structuring a semester, Philip explains the structure of the semester in relation to CDIO, but this does not make the students relate the structure to workplace logic. They view the instructors as cute about CDIO and do not seem to understand the rather complex way in which the structure of their semester is supposed to relate to engineering workplace logic. In that enactment CDIO becomes procedural, and perhaps almost idealizes the workplace logic. The structure does not fit the many different groups the students are participating in, and it seems that several understandings of the structure of the semester are at play. The educational logics of group work and passing courses seem to get in the way of a clear picture of how the structure of the semester should connect the education with the future workplace. It shows that the students are not open to following the workplace logic when they joke about having a leader of the group. In other words, they do not accept the fact that the instructors are trying to make an entanglement with their future workplace; instead, they are absorbed by making sense of the semester, the group work and the requirements for passing the exam.

In the enactment of CDIO as something the instructor can bring to class, the instructor articulates the point of CDIO as touching materials from the future workplace. By literally bringing a part of a potential construction site into the classroom he physically entangles the workplace and education. Interestingly, the students think of this as a pedagogical initiative, and thereby ignore the entanglement of the workplace with the educational setting. As with the example above, they focus on the episode as something related to the educational context where they have to learn and not on the attempt to entangle future workplace and education.

In fact, in the cases brought forth in this chapter, the students only acknowledge CDIO as something constructive when they talk about the specific course they took that addressed CDIO directly. They

clearly understand that the phases are supposed to resemble the workplace practice and they emphasize that this is a natural way for them to work. The phases of CDIO, and thereby the phases of engineering projects at workplaces, become a way of connecting the students' imaginaries about a future professional practice and the way they do their projects in the educational setting. Presented like this, the students think of CDIO as a natural and logical part of their education, because it prepares them to work at engineering companies. But when the assessment of these projects focuses on the written report, the students become confused about the point of bringing the phases of engineering work into the educational setting. The logic of educational assessment and the logic of the workplace work against each other in the attempt to entangle workplace and education.

The multiple enactments of CDIO, then, produce multiple entanglements of workplace and education. As the discussion shows, it is not all the attempts the instructors make to connect workplace and education that the students perceive or recognize. It also shows that it is through the specific phases of CDIO that the students recognize the entanglement of education and the future workplace. It appears to be problematic for the students to engage in the entanglement of workplace and education when they also have to worry about educational aspects such as group work and passing exams. To them the entanglement of workplace and education becomes enacted when they build a house and can relate that process to a future workplace. In the other cases, they are too absorbed by the educational elements to recognize the instructors' attempts to make the entanglement.

Conclusion

There is a sharp contrast between the specified standards of CDIO and the various enactments of CDIO at the universities. The analysis points to the conclusion that there is no one-to-one relationship between the standards of CDIO and the skills the students acquire during their education. The multiplication of CDIO gives rise to a challenge in evaluating a structured concept in the practices in which it is being enacted in many and not necessarily predictable ways. The administration argues that implementing CDIO is a way to make sure that the students learn what they need to learn, but that goal is difficult to evaluate when CDIO is enacted in multiple ways. This is a profound problem with an initiative that tries to structure the messiness of human life. A structured initiative needs to be evaluated on the premises that when it is implemented in messy lives, it becomes multiple. And the students' acquirement of skills might need to be assessed on the same premises.

It becomes a simplification of the messy lives and enactments of CDIO in that context to evaluate the initiative as something written as standards. CDIO becomes enacted in multiple and at times

contradicting ways. From this point it follows that ensuring the acquisition of skills by implementing defined standards is not necessarily possible. The analysis shows that CDIO does entangle workplace and education in different ways, but in some of the enactments the instructors' attempt to make this connection is not perceived or recognized by the students. Hence, the enactments of CDIO show that students and instructors have different agendas in some of the classes where the instructors try to connect the workplace and education using CDIO while the students are trying to make sense of their education and focus on that, rather than their future workplace. Ironically, when the students recognize this entanglement in their project concerned with building a house, it seems that the instructors obscure this entanglement by only assessing the written report and not the constructed house. This argument points to the conclusion that CDIO may have potential in entangling workplace practices with educational practices, but there must be a certain common understanding of when this is ideal to do.

It is tempting to think that by implementing CDIO the universities ensure that the students acquire the necessary skills for employment. This chapter shows that there is a great difference between what CDIO looks like on paper and what it looks like in the lives of the students and instructors at the universities. When the point of departure is structured standards, as is the case with the CDIO initiative, the outcome may be expected to appear structured as well. In the daily lives at the universities CDIO becomes enacted in many different forms, probably resulting in many different skills. The workplace and education do become entangled and therefore CDIO does achieve its goal, but not in the structured way the concept implies. When CDIO is enacted in multiple ways, workplace, education, theory, and practice will be enacted and connected in multiple ways as well.

References

- ASE (2012). *Håndbog for CDIO ved ASE – beskrivelse af ingeniørprofiler og et arbejdsredskab for uddannelsesudvikling* [Handbook for CDIO at ASE – a description of engineering profiles and a working tool for the development of education.] Studielelsen ASE: Aarhus.
http://ase.medarbejdere.au.dk/fileadmin/www.ase.au.dk/Filer/Medarbejdere/CDIO-haandbog-2012_01.pdf
- Bankel, J., Berggren K.-F., Blom, K., Crawley, E., Wiklund, I. & Östlund, S. (2003). The CDIO syllabus: a comparative study of expected student proficiency. *European journal of engineering education* vol. 28 (3), 297-315. Doi: 10.1080/0304370931000098274
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway – quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. (2nd ed.). London: Duke University Press.
- Butler, J. (1990). *Gender trouble*. New York: Routledge
- Clark, R. & Andrews, J. (2011). Reflection and reflexivity in reviewing and evaluating CDIO: an empirical approach to evaluation. *Proceedings of the 7th international CDIO conference, Technical University of Denmark*, Copenhagen, June 20-23, 2011.
- Clifford, J (1984). Introduction: Partial truths. In: J. Clifford and G. Marcus (eds.): *Writing culture – the poetics and politics of ethnography*. Berkeley: University of California Press
- Crawley, E., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. (2007). *Rethinking engineering education – the CDIO approach*. New York: Springer
- DTU (2013). *Håndbog for CDIO på DTU's diplomingeniøruddannelser, version 2* [Handbook for CDIO at the bachelor engineering programmes at DTU, version 2]. Learning Lab DTU: Lyngby
- Edström, K. & Kolmos, A. (2014). PBL and CDIO: contemporary models for engineering education development. *European journal of engineering education* vol. 39(5), 539-555. Doi: 10.1080/03043797.2014.895703
- Edström, E., Törnevik, J., Engström, M. & Wiklund, Å (2009). *Student involvement in principled change: Understanding the student experience*. http://cdio.org/files/document/file/students_survey.pdf
- Gaidi, K. E. (2003). Reforming engineering education – The CDIO initiative. *Industry and higher education* vol. 17(6), 431-434 . Doi: 10.5367/000000003322776343

- Hansen, C. T. & Jørgensen, U. (2011). The challenge of conceiving: Approached to problem identification and framing. *Proceedings of the 7th international CDIO conference, Technical University of Denmark, Copenhagen, June 20-23, 2011.*
- Hastrup, K. (2004). Getting it right: Knowledge and evidence in anthropology. *Anthropological theory* vol. 4 (4) 455-472. Doi: 10.1177/1463499604047921
- Hastrup, K. (2013). Scales of attention in fieldwork: Global connections and local concerns in the arctic. *Ethnography* vol. 14 (2) 145-164. Doi: 10.1177/146613112454629
- Jørgensen, U., Brodersen, S., Lidegaard, H. & Boelskifte, P. (2011). Foundations for a new type of design-engineers – experiences from DTU. International conference on engineering design, *ICED11. 15. – 18. August 2011*, Technical University of Denmark.
- Kamstrup, A. (in review). Enactments of theory and practice of tp-phenomena. (I review hos *Ethnography and Education*).
- Law, J. (2004). *After method – mess in social science research*. New York, NY: Routledge
- Mol, A. (2002) *The body multiple – ontology in medical practice*. Durham and London: Duke University Press.
- Mol A. & Law, J. (2002) Complexities: An introduction. In: A. Mol & J. Law (eds.): *Complexities: social studies of knowledge practices*. Durham: Duke University Press
- Søndergaard, D. M. (2012). Virtual materiality, potentiality and subjectivity: How do we conceptualize real-virtual interaction embodied and enacted in computer gaming, imagination and night dreams? *Subjectivity* vol. 6(1) 55-78. Doi:10.1057/sub.2012.23
- Vinck, D. (2003): *Everyday Engineering: An Ethnography of Design and Innovation*, MIT Press
- Weick, K. (2009 [1988]): *Making sense of the organization volume 2, the impermanent organization*. John Wiley & Sons Ltd: United Kingdom

Del III: Opsamling og afrunding

11 Nødvendige overvejelser i den artikelbaserede afhandling

Jeg vil i dette afsnit både reflektere over den proces, jeg har gennemgået mellem mine fem artikler, og hvordan jeg har udviklet min analyseramme igennem artiklerne. Men jeg vil også diskutere, hvordan de fem artikler er forskellige, og hvordan de dermed også producerer forskellige måder at analysere tp-fænomener på. Ved hjælp af Barads begreb om apparatus vil jeg betragte de enkelte artikler som et apparatus, der producerer særlige tp-fænomener, og diskutere hvordan mine teoretiske valg i de forskellige artikler har indflydelse på, hvad jeg kan sige noget om, og også hvad jeg ikke kan sige noget om. Ideen med dette er, at de teoretiske valg, jeg har taget i forhold til de fem artikler, producerer forskellige måder at forstå den empiriske produktion (Taguchi 2010). Til trods for at jeg arbejder med den samme analyseramme i fire af mine fem artikler, er der andre teoretiske valg i artiklerne, som har indflydelse på, hvilken viden om tp-fænomener, der bliver produceret. Det træder tydeligst frem i en kontrastering af den første artikel om små og store teorier og de andre artikler, da den teoretiske ramme er en anden her. Men også de andre artikler imellem bliver der produceret forskellige måder at forstå tp-fænomener på. Jeg vil i dette kapitel først redegøre for processen mellem de fem artikler og dernæst reflektere over, hvordan disse forskellige tilgange i artiklerne har konsekvenser for produktionen af viden.

11.1 Processen mellem artiklerne

For en artikelbaseret afhandling er det særligt, at der til trods for en tilstræbelig rød tråd ikke nødvendigvis er en direkte sammenhæng imellem artiklerne, som det ofte gør sig gældende for en afhandling udformet som en monografi. Jeg vil i dette afsnit skabe denne sammenhæng ved at redegøre for den teoretiske og erkendelsesmæssige proces, jeg er gået igennem imellem artiklerne. Noget af mit materiale er skrevet tidligt i processen, andet senere. Jeg mener stadig det hele, men mange af pointerne i særligt den første artikel er blevet udviklet og skal derfor forstås i sin sammenhæng. Den første artikel behandler teori og praksis anderledes, end jeg har gjort i mine sidste artikler. Jeg mener stadig, at denne måde at arbejde med teori og praksis på er konstruktiv i sin sammenhæng, og dette arbejde har været et skridt på min vej til at forstå tp-fænomener på professionsuddannelserne. Jeg havde ikke være på feltarbejde, da jeg skrev artiklen, og jeg havde heller ikke læst Barad eller Mol. Derfor har jeg et andet teoretisk afsæt. På den måde er det teoretiske afsæt forskelligt fra min endelige analyseramme, men samtidig også en begyndelse på den.

Artiklen 'Små og store teorier' viser, hvordan jeg startede med at sætte ord på, at teori bliver enactet forskelligt i forskellige sammenhænge. Inddragelsen af kapitlet skal vise, at jeg startede med at være fokuseret på italesættelsen (hvilket er tilfældet i kapitlet), for så i de næste artikler at begynde at se på enactments, som noget der foregår i intra-aktioner. Da jeg startede mit ph.d.-projekt, var det min intention at studere teori og praksis som italesættelser. Som afhandlingen også viser, var jeg fokuseret på, at mine informanter selv skulle definere teori og praksis, og jeg ikke ville have en forudgående forståelse af, hvad begreberne dækkede over på uddannelserne. Derfor ville jeg undersøge, hvordan teori og praksis blev italesat forskelligt i forskellige kontekster. Dette var inspireret af Foucaults teori om diskurser (1982), der handler om at forstå, hvad der bliver sagt i forhold til kontekst og handlinger. Senere i mit feltarbejde blev jeg opmærksom på, at et fokus på italesættelser af teori og praksis var vigtigt, men ikke nok i forhold til hvad jeg fik øje på, og hvordan teori og praksis blev enactet af både studerende, undervisere, power point præsentationer, forsøgsremedier, bjælker og vægge. Jeg observerede, at ikke blot talende komponenter handlede, men også ikke-talende såsom materialer, rum og temporaliteter⁴⁴ (Barad 2010). Det blev også tydeligt, at det ikke blot var muligt at observere teori og praksis, når begreberne blev italesat, men at disse blev enactet, som tp-fænomener, i mange sammenhænge, hvor ordene teori og praksis ikke nødvendigvis indgik eksplicit. Derfor blev jeg i mødet med min felt nødt til at gå væk fra mit fokus på italesættelser, da jeg med dette begreb kun fik øje på teori og praksis, når de optrådte sprogligt, og nærmere bruge begreber, der hverken udelukkede materialitet eller intra-aktioner mellem forskellige humane og nonhumane komponenter. Og jeg begyndte at analysere min empiriske produktion med øje for tp-fænomener, som de blev enactet. Kapitlet små og store teorier er skrevet, inden jeg begyndte på feltarbejdet, og altså inden jeg blev opmærksom på, at begrebet italesættelse ikke var produktivt nok i analysen af tp-fænomener. Kapitlet om små og store teorier er udelukkende baseret på en form for italesættelser, da jeg har analyseret underviserens egne beskrivelser skrevet ned til formålet i et skema. Det bliver dog tydeligt i kapitlet om små og store teorier, at italesættelser meget vel kan enacte teori og praksis som noget adskilt (hvordan dette producerer en særlig viden, vil jeg diskutere i næste afsnit).

Hvad der tydeligt træder frem i kapitlet små og store teorier, og hvad der også har været en inspiration til at udvikle min nuværende analyseramme, er, hvordan teori ikke blot fremstilles som noget entydigt, men derimod som noget multipelt. Underviserne italesætter teori forskelligt (om end med nogle klare ligheder), og den enkelte underviser påpeger også, hvordan teori kan være forskellig og have forskellige

⁴⁴ Dette er ikke ment som en kritik af Foucault. De fleste af de teoretikere (særligt Barad, men også Mol) jeg bruger, er både inspireret af og videreudvikler Foucaults diskursbegreb, så det betyder blot, at jeg er inspireret af denne videreudvikling, som på ingen måde kunne være fundet sted uden Foucaults teoriramme (fx Foucault 1982).

formål. Så hvad der særligt skal tages med fra den artikel, er ideen om, at teorier defineres i deres kontekst, og at de er multiple.

Den næste artikel, jeg skrev, er artiklen om wow-effekten⁴⁵, og i denne artikel brugte jeg et fokus på den effekt og teknologi til at studere teori og praksis indirekte. Jeg havde på dette tidspunkt ikke udviklet begrebet om tp-fænomener, men jeg havde nu både været på feltarbejde på læreruddannelsen og erfaret en kompleks relation mellem teori og praksis. Ud over den afgørende empiriske erfaring havde jeg også læst Barad og betragtede derfor teori og praksis som noget, der blev enactet igennem forskellige intra-aktioner. Jeg læser en forståelse af teori og praksis ind i wow-effekten ved at påpege, at en særlig måde at blive undervist på resulterer i, at studerende ikke lærer teoretiske elementer af deres fag – i det her tilfælde naturfag. Teori- og praksisdiskussionen bliver derved en del af diskussionen af wow-effekten, hvor denne måde at undervise på bliver problematiseret, fordi den overser visse elementer af læreruddannelsen. Men arbejdet med den artikel rejste nogle spørgsmål i forhold til mit overordnede emne, som krævede mere uddybelse, hvilket dannede grunden for den næste artikel jeg skrev, 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena'. Det viste sig, at min ide med at fokusere på noget andet og så derigennem analysere teori og praksis – en måde at undgå at reproducere dikotomien – krævede mere arbejde direkte med emnet teori og praksis. Jeg stillede mig selv spørgsmålet: Hvis teori og praksis ikke er faste entiteter, som kan defineres og puttes i modeller, hvad er det så? Det blev derfor nødvendig at lave en analyse af, hvad der mere direkte foregik omkring teori og praksis i min empiriske produktion. Blev det italesat og handlet, og i så fald hvordan? På baggrund af mit arbejde med artiklen om wow-effekten, blev jeg opmærksom på, hvordan fænomenerne teori og praksis opstod i enactments mellem humane og nonhumane aktører, men ikke nødvendigvis som noget uadskilleligt. Det var på det tidspunkt, jeg begyndte at udvikle erkendelsesværktøjet om teori-praksishavet og dermed også begrebet tp-fænomener, og hvordan teori og praksis enacts i intra-aktion med forskellige komponenter, og det var således det, jeg gik videre med i de næste to artikler. Her udviklede jeg begrebet tp-fænomener som en måde at skrive om teori og praksis på, som ikke i sig selv adskilte de to og dermed potentielt sætte mig i risiko for selv at reproducere dikotomien.

I arbejdet med 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena' var jeg opmærksom på meget eksplicit at inddrage materialer såvel som mennesker i analysen af tp-fænomener. Som det kan læses i artiklen, producerer forskellige steder også forskellige tp-fænomener. Dette inspirerede mig til, at den næste artikel, 'Sites of theory and practice', skulle sætte materialers handlinger endnu mere på spidsen.

⁴⁵ Rækkefølgen af artiklerne her i afhandlingen er ikke med udgangspunkt i hvilken rækkefølge de er skrevet i, men nærmere hvordan de emnemæssigt hænger bedst sammen. I dette afsnit er jeg dog interesseret i at vise min proces, og derfor trækker jeg den tidlige rækkefølge frem her.

Derfor kom den næste 'Sites of theory and practice' til at tage udgangspunkt i tp-fænomener og lave en analyse af materialer og menneskers intra-aktioner i de to uddannelser. Udviklingen fra den forrige artikel består dermed i at bruge den samme analyseramme, men at lade omgivelserne få en endnu mere aktiv rolle. I 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena' bruger jeg begrebet sites til at vise, hvordan forskellige kontekster enacts forskellige tp-fænomener. Jeg går dog ikke i detaljer med, hvordan disse sites intra-agerer i den artikel, og derfor var det oplagt at skrive en artikel, hvor disse sites var mere i fokus. Samtidig giver kontrasteringen i artiklen mulighed for, at undersøge og udfordre min analyse af tp-fænomener på læreruddannelsen.

Hvor formålet med 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena' var at undersøge specifikke tp-fænomener, for derved at få en forståelse for, hvordan disse opstår empirisk, går 'Sites of theory and practice' et skridt videre og undersøger, hvordan mange af disse fænomener enacts på samme tid. Her bruger jeg begrebet entanglement, inspireret af Barad (2007), til at vise, hvordan forskellige tp-fænomener enacts i et snapshot på få minutter fra hver af de to uddannelser. Derved gør jeg forståelsen af fænomenerne yderligere kompleks. 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena' fokuserer på enkelte tp-fænomener og analyserer disse for at forstå, hvilke komponenter der enacts det givne fænomen. Begrebet entanglements i 'Sites of theory and practice' peger yderligere på, at forskellige tp-fænomener kan enacts simultant og i entanglement med hinanden.

Den næste artikel, 'CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education', har jeg skrevet, fordi jeg fik mulighed for at være med i antologi, som behandler diplomingeniøruddannelsen qua min forskning i den uddannelse og teori og praksis. Artiklen skal ikke være teoretisk tung, så jeg har undladt lange diskussioner omkring, hvordan tp-fænomener bliver til i intra-aktioner. Men med begrebet sammenfiltrering, eller entanglement som jeg bruger i artiklen, er jeg inspireret af Barad (2007, 2010). I begrebet ligger en ide om, at når arbejdsplads og uddannelse bliver sammenfiltret, er det ikke to enheder, der vikler sig ind i hinanden, men at enhederne bliver til i sammenfiltreringen med en særlig adskillelighed og en sammenhæng (Barad 2010:265). Dette er dog en pointe, som skal læses ud fra artiklens sammenhæng med resten af afhandlingen og ikke nødvendigvis en pointe, som er helt tydelig i artiklen. Fra min analyseramme bruger jeg hovedsageligt Mols begreb om enactment til at vise, hvordan CDIO ikke bare er noget bestemt, men at det enacts i hverdagen, og at det dermed findes i multiple former. På den måde bliver det en pointe i artiklen, i tråd med afhandlingens analyseramme, at empiriske undersøgelser viser, hvordan udefra definerede begreber eller initiativer som CDIO, enacts multipelt i nogens hverdag. Jeg bygger videre på min analyseramme fra de tidligere artikler, men afprøver også denne ramme i en mindre teoritung version.

Hvad det bidrager med af viden, og hvordan de andre artikler bidrager med forskellig anden viden, vil jeg reflektere over i næste afsnit.

11.2 De fem artikler som apparatuser

Jeg har tidligere i kapitel 5 diskuteret min empiriske produktion i forhold til et forskningsapparat med henvisning til Barad (2007). Dette har jeg diskuteret for at lægge vægt på, at forskeren er medproducerende i den empiriske produktion og dermed også en komponent i de forskellige enactments af tp-fænomener. Forskning bliver dermed til igennem et apparat, hvor metoder, teorivalg og forskeren både skaber den empiriske produktion og den viden, der produceres igennem processen. Det samme kan siges om de teoretiske valg og fravalg, man som forsker foretager: De er også en del af det apparat, hvorigennem viden bliver produceret. På den måde udgør hver af mine artikler et særligt apparat ved at involvere den feltarbejdende forsker, men også en analyseramme og et teorivalg, som producerer en særlig viden. Jeg vil videre i dette afsnit undersøge, hvilken særlig viden omkring tp-fænomener de forskellige artikler som apparatuser producerer.

En præmis, når man skriver en artikelbaseret afhandling, er, at der er mange forskellige elementer, der har indflydelse på, hvordan artiklerne bliver udformet. Man skal som forfatter have sig for øje, at artiklerne skal leve op til nogle særlige krav fra tidsskrifter og antologier, redaktører på disse, og begrænsninger i forhold til hvor meget den enkelte artikel må fylde. Det præger den viden, man producerer med artiklerne (Sauzet, in progress). Hvis en artikel bliver accepteret skal den også passe ind i tidsskriftets visioner, og dermed kan man som forfatter skulle forholde sig til nogle områder, som ellers ville ligge uden for det område, man arbejder inden for. Fx fik jeg mulighed for at udgive artiklen om wow-effekten i Cultural Studies of Science Education, men dette har krævet, at jeg i artiklen må forholde mig til området sociokulturelle studier, hvilket ikke var min intention med projektet. Med artiklen om CDIO var det en opfordring fra redaktørerne på antologien, at artiklen ikke var for teoretisk tung. Jeg valgte i dette tilfælde at unklare en grundig beskrivelse af Barads teoriapparat, og indflydelsen fra Barads teoretiske ramme bliver i den artikel mere implicit. Alle disse aspekter udgør et særligt apparat, som artiklerne bliver til igennem, og som dermed også producerer en særlig viden.

11.2.1 Et apparat der producerer viden om magt

Den særlige teoretiske inspiration i kapitlet 'Små og store teorier' udgør et apparat, som muliggør en særlig analyse og produktionen af en viden med fokus på kampe og magtforhold. I artiklen bruger jeg sociologen de Certeaus begreber om strategier, taktikker og kampe (1982). Analysen centrerer sig om et forhold mellem studerende og undervisere og undervisere imellem om, hvem der definerer teori. Det er

særligt for denne analyse og den empiriske produktion, som bliver analyseret, at der er fokus på kampe og magt. I de andre artikler, går jeg ikke videre med magt og kampe, da jeg i mine feltarbejder ikke umiddelbart mødte den samme kamp om at definere, hvad teori og praksis dækkede over. Det siger noget om, at teori og praksis måske først bliver enactet som noget konfliktpræget, når udefrakommende opfordrer til at definere begreberne, som det er blevet gjort i skemaerne, som er det empiriske materiale i artiklen. Yderligere siger det noget om, at jeg heller ikke har kigget efter disse kampe. Måske de er der, men den analyseramme, jeg operationaliserer i de sidste fire artikler, har ikke øje for dette magtforhold, og jeg producerer dermed heller ikke viden om det. Det særlige apparatus i artiklen om 'Små og store teorier' producerer dermed viden om kampe og magt, og det særlige ved dette apparatus bliver i særdeleshed tydeligt, når det kontrasteres med de andre artikler, hvor magtforhold ikke kommer til udtryk. Dette siger også noget om, hvad jeg ikke kan producere viden om, når jeg bruger en analyseramme inspireret af Barad og Mol. Med denne analyseramme har jeg fokus på, at alting bliver til som noget særligt i enactments, hvor aktørerne bliver vage og de særlige enactments er fokus for analysen (Mol 2002). I Mols arbejde får lægens og patientens enactments af sygdom samme flade position, dvs. et magthierarki bliver ikke fremanalyseret mellem forskellige enactments, men alle bliver tillagt den samme position. Ved at bruge denne teoriramme i analysen får mine informanters enactments af tp-fænomener dermed også samme position. Mol skriver dog i en anden artikel (1999), at det ikke er tilfældigt, hvilke enactments der bliver gentaget og som dermed får yderligere indflydelse. Eller hvilke enactments der får lov at få indflydelse i beslutningsprocesser eksempelvis. Dette kunne potentielt have vist noget om, at underviseres enactments af tp-fænomener har større effekt på udformningen af undervisningen eller planlægningen af de studerendes praktikophold. Det er dog ikke noget, jeg er gået videre med i mine analyser. I den forbindelse kan det nævnes, at jeg også ville have opnået en anden viden, hvis jeg havde tilbragt mere tid på lærerværelserne blandt underviserne. Citaterne i starten af kappen viser, at to undervisere – en i biologi og en i pædagogik – har meget forskellige meninger om, hvad teori er. Hvis jeg havde tilbragt mere tid blandt underviserne var der måske kommet flere kampe omkring teori til udtryk. I artiklen om CDIO ulmer et magtperspektiv måske, når flere af de studerende forholder sig kritisk til den måde underviserne forsøger at strukturere undervisningen og deres uddannelse ved hjælp af en logik hentet fra et initiativ, som er udviklet langt fra de studerendes hverdag. Men i den analyse af enactments, jeg laver, producerer jeg viden om de særlige måder CDIO bliver enactet på, og ikke om hvorvidt disse måder indebærer kampe mellem forskellige personer på uddannelsen.

Efter jeg skrev artiklen små og store teorier har jeg fundet flere forskere, der beskriver forholdet mellem teori og praksis som kampe. Rasmussen skriver om teori og praksis som en kamp om

akademisering af professionsuddannelserne (2007). Og Taguchi beskriver teori og praksis som power relations, hvor teori som akademisk dominerende gør praksis mindre værdifuldt (Taguchi 2010:23). Denne vej kunne også have været interessant at udforske i min empiriske produktion, men jeg har valgt nærmere at fokusere på, hvordan der som en del af tp-fænomener kan forekomme grænsedragninger, som enacts teori og praksis på særlige måder.

11.2.2 Et apparatus der får øje på materialiteter som handlende

I artiklen 'Små og store teorier' får jeg ikke øje på materialiteters rolle i enactments af tp-fænomener, hvilket til dels skyldes mit fokus på italesættelser (det skyldes også, at analysen er baseret på skrevne kommentarer, og det er dermed svært at vurdere, hvordan materialitet har indflydelse på undervisernes kommentarer). Min analyse sætter kun mennesker i positioner, hvor de kan gøre noget med teori og praksis. Det er dermed også kun de humane aktører, der får mulighed for at definere teori. Både den måde, empirien er produceret på, og det teoretiske udgangspunkt udgør dermed et apparatus, der producerer viden om menneskers italesættelser, og ikke om hvordan materialer også har indflydelse. I de andre fire artikler operationaliserer jeg et apparatus, som skaber viden omkring både humane og nonhumane aktørers handlinger ved at inddrage teori, der medtager disse overvejelser. I disse artikler er der dog forskel på, hvor meget fokus jeg lægger på henholdsvis menneskers og materialers handlinger. I artiklen om wow-effekten er materialer og teknologi en uadskillelig del af at producere wow-effekten. Eller sagt på en anden måde, materialer, såsom et interaktivt whiteboard, emergerer i denne artikel som handlende, når fænomenet wow-effekten enacts. Wow-effekten ville ikke opstå uden disse materialer. I artiklen 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena' handler argumentet om, at tp-fænomener bliver til igennem intra-aktioner mellem mennesker, materialer og rum. Samtidig fokuserer jeg også på, at tp-fænomener kan enacts i studerende og underviseres måde at tale direkte om teori og praksis på, hvor teori og praksis ofte bliver eksemplificeret i form af materialer. Det er en pointe i alle artiklerne med undtagelse af 'Små og store teorier' at de forskellige steder, som forekommer i eksemplerne, er handlende i forhold til hvilke tp-fænomener, der bliver enactet. Dette viser dermed, at et apparatus, der indebærer begreber som intra-aktioner og fænomener, producerer viden om, hvordan både mennesker og materialer enact tp-fænomener.

11.2.3 Hvad stabiliseres igennem et apparatus?

Både i artiklen om wow-effekten og artiklen om CDIO fokuserer jeg ikke direkte på tp-fænomener, hvilket har nogle konsekvenser for, hvordan emnet teori og praksis bliver udfordret i de artikler. I artiklen om CDIO diskuterer jeg forholdet mellem, hvad jeg kalder arbejdsplads og uddannelsessted. Jeg sidestiller ikke arbejdsplads med praksis og uddannelse med teori, men en form for sidestilling ligger

implicit i diskussionen. Jeg prøver derimod at argumentere for at teori og praksis (eller tp-fænomener, selv om jeg ikke bruger begrebet direkte) er noget, der bliver til begge steder. Formålet er at analysere enactments af CDIO, og det formål medfører en form for stabilisering af tp-fænomener, hvor jeg i stedet for at diskutere disse skriver uddannelsessted og arbejdsplads. Uddannelsessted og arbejdsplads indebærer særlige versioner af tp-fænomener, men da analysen ikke indebærer en diskussion af disse, får uddannelsessted og arbejdsplads lov til at stå som forholdsvis stabile eksempler på noget teori og praksis, selvom dette ikke er hensigten.

I artiklen om wow-effekten bliver tp-fænomener berørt ved en analyse af, hvordan wow-effekten produceres. Jeg argumenterer for, at en forestilling om en fremtidig professionspraksis er en komponent i wow-effekten. Derved foregår der også her en form for sidestilling, da professionspraksis kommer til at stå i et modsætningsforhold til det uddannelsessted, hvor de studerende befinder sig i de valgte eksempler. I disse to artikler produceres der dermed tp-fænomener, som har noget at gøre med uddannelsessted og professionspraksis. Det betyder, at teori og praksis – uden det er formålet – bliver knyttet til noget specifikt og dermed heller ikke helt så flydende, som det billede af tp-fænomener, der bliver produceret i de artikler, der fokuserer specifikt på tp-fænomener.

I de to artikler ('Sites of theory and practice' og 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena'), hvor jeg fokuserer direkte på tp-fænomener, får disse lov til at være flydende. Jeg knytter ikke teori og praksis til særlige steder, da analysen går ud på at vise, netop hvordan disse ikke bliver stabiliseret i hverdagen på uddannelserne. Det vil sige, at i artiklerne, der direkte beskæftiger sig med tp-fænomener, bliver fænomenerne ikke stabiliseret og forbliver komplekse uden tilknytning til steder. Det tyder på, at mine forskellige analysestrategier medfører, at kun et fænomen ad gangen gøres flydende og komplekst. Dette mener jeg også, er en konsekvens (for mig i hvert fald) af at bruge Barads teoriramme. Denne ramme har som medfølgende effekt, at alt bliver til i intra-aktioner, og dermed bliver alt også flydende og uhåndterbart. Mine artikler tyder på, at hvis det skal lykkes at lave en sådan analyse af et fænomen, bliver noget andet i konteksten nødt til at stabiliseres for dermed at få fokus på kompleksiteten i det pågældende fænomen.

12 Afsluttende overvejelser

12.1 Sammenfattende overvejelser om vidensambitioner

Et centralt fokus igennem denne afhandling har været at undersøge handlinger frem for definitioner for at fokusere på, hvordan teori og praksis enacts empirisk. Jeg spurgte i min problemformulering til, hvilke tp-fænomener der enacts på læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen, og hvordan disse tp-fænomener enacts i forskellige kontekster. Igennem de spørgsmål og min empiriske produktion er begrebet tp-fænomener både opstået og blevet centralt i min analyse af emnet teori og praksis. Igennem mine analyser har jeg forsøgt at vise, hvordan det er muligt at studere teori og praksis som flydende fænomener, der ikke nødvendigvis kan adskilles som to entiteter forud for analyse, da det er empirisk, at de adskilles og sættes sammen og dermed bliver til på forskellige måder. Jeg håber at bidrage til forskningen på emnet teori og praksis med et begreb og en analyseramme, der går tæt på hverdagen på uddannelserne og dermed undersøger, hvordan teori og praksis enacts. Med det fokus kommer jeg i de fem artikler frem til forskellige pointer om, hvordan tp-fænomener enacts, og hvilke tp-fænomener der emergerer i hverdagen på uddannelserne. Ved at undersøge teori og praksis som tp-fænomener, der enacts, fremstår teori og praksis i artiklerne på forskellige måder, og i forskellige relationer til hinanden. I nogle sammenhænge består analysen i at vise, at bestemte versioner af teori eller praksis enacts med bestemte formål, og i andre sammenhænge består analysen nærmere i at vise, at det ikke er muligt at påpege teori eller praksis som noget særligt, men nærmere som i en uadskillelig sammenfiltrering af hinanden. Alle artiklerne har som pointe, at disse enactments af teori og praksis er særlige for de specifikke sammenhænge, og de indebærer ikke definitioner på teori og praksis. Men igennem analyserne, hvor materialer, rum, mennesker og forestillinger om fremtiden inddrages, bliver det midlertidigt muligt at sige noget om teori og praksis som tp-fænomener i disse særlige kontekster. Dermed har de vidensambitioner, der har været en del af at undersøge handlinger frem for definitioner, bidraget til, at jeg undersøger teori og praksis, som noget der enacts.

12.2 Overvejelser om fravalg

I en afhandling som denne bliver der foretaget mange valg og dermed også fravalg af fokusområder, teori, empirisk produktion og meget andet. I dette afsnit kommer der nogle overvejelser om, hvad projektet kunne have bidraget med, hvis jeg havde fokuseret på nogle andre diskussioner, eller gjort mere ud af dem, jeg kun berører kort.

En mere grundlæggende diskussion af de to uddannelser kunne potentielt også have bidraget til flere forståelser af tp-fænomener. I det beskrivende kapitel om de to uddannelser (kapitel 2), antyder jeg, at der i læreruddannelsen er en velfærdslogik på spil og i diplomingeniøruddannelsen en virksomhedslogik på spil. Disse to logikker kunne have været interessante at diskutere i forhold til, at begge uddannelser betegnes som professionsuddannelser. Læreruddannelsen har primært skoler, som modtagere af de færdiguddannede studerende, og ingeniøruddannelsen har ofte private virksomheder, som modtagere af de færdiguddannede. På diplomingeniøruddannelserne var virksomhederne til stede i form af projekter til de studerendes gruppearbejder, reklamer for deres virksomheder, og gæsteforelæsnings. I dette lå tydeligt også en form for rekruttering, da virksomhederne var interesserede i at tiltrække dygtig arbejdskraft. På læreruddannelsen var folkeskolerne til stede hovedsageligt som praktikvejledere, og der var ikke det samme rekrutteringsforhold mellem de studerende og deres kommende arbejdsplads. Hvordan de to forhold påvirker, hvilke tp-fænomener, der bliver enactet, kunne have været interessant at diskutere videre.

I forhold til at komme med generelle løsninger på problemstillingen omkring teori og praksis på professionsuddannelser skal det nævnes, at mit studie er kvalitativt og derfor ikke repræsentativt for alle lærer- og diplomingeniøruddannelser i Danmark (eller andre professionsuddannelser). Selv på de to uddannelser viser der sig forskellige måder at enacte tp-fænomener på, så mine analyser må forstås i den kontekst, at de er opstået fra særlige steder. Til gengæld bidrager mit projekt med en anden form for generaliserbarhed, nemlig en analyseramme til at undersøge, hvordan tp-fænomener enacts på forskellige uddannelser. Med et fokus på teori og praksis som flydende størrelser, kan det være interessant at lave feltarbejde på andre uddannelser og undersøge, hvordan tp-fænomener enacts der.

Med mit valg af teori, inspireret hovedsageligt af Barad (2007) og Mol (2002), kan jeg som nævnt igennem afhandlingen analysere teori og praksis som flydende fænomener, der enacts i forskellige sammenhænge. Dette teorivalg har hjulpet mig med at få øje på fænomener, og ikke på teori og praksis som faste entiteter. Med mit teorivalg kan jeg derfor ikke producere viden om, hvordan teori og praksis defineres, og jeg kan heller ikke svare direkte på spørgsmålet fra projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelser' om, hvordan man bygger en bro mellem teori og praksis, så færre studerende falder fra deres uddannelse. Mit teorivalg har fået mig til at fokusere på de multiple enactments af tp-fænomener, som har gjort problemstillingen omkring teori og praksis i professionsuddannelserne yderligere kompleks. Men det har også resulteret i, at jeg ikke har præsenteret en definition på teori og praksis, da dette ville være en selvmodsigelse, når pointen med afhandlingen er

at vise, at faste definitioner ikke opstår empirisk. Samtidig har jeg så heller ikke mulighed for at komme med en klar løsning på det formulerede problem om, at der skal bygges en bro mellem teori og praksis.

12.3 Teoretiske og metodologiske overvejelser produceret igennem afhandlingen

I kapitel 11 reflekterer jeg over, hvilken viden de enkelte artikler har bidraget med, og hvordan mine teoretiske valg i de forskellige artikler, har påvirket den viden, der er blevet produceret. At bruge begreber hentet fra Barad og Mols teorirammer, såsom fænomener, intra-aktioner (Barad 2007) og enactments (Mol 2002) i en diskussion af emnet teori og praksis på professionsuddannelserne, har åbnet op for, at det er i hverdagen på uddannelserne, at teori og praksis bliver til som noget særligt, og ikke i forskellige definitioner af begreberne.

Som beskrevet i indledningen og i kapitel 5 om metode er mit metodologiske udgangspunkt antropologisk ved min brug af metoder som feltarbejde til at skabe viden om menneskers hverdag. I modsætning til megen antropologisk forskning fokuserer jeg ikke i mine analyser særligt på de enkelte mennesker, men nærmere på de fænomener, som disse mennesker og materialer enact. Dette er ikke ensbetydende med, at menneskene ikke er vigtige, men i et projekt, hvor fænomener som teori og praksis er objektet for forskningen, er det konstruktivt at fokusere på, hvordan disse fænomener bliver enactet. Ved at fokusere på disse enactments bliver det dermed muligt at have mange forskellige komponenter som aktører, både materialer og mennesker. Jeg har dermed forsøgt at undgå at overse materialers indflydelse på fænomener, hvilket ofte sker i projekter, hvor menneskene er et centralt fokus. At have fænomener som særligt genstandsfelt er dermed ikke ensbetydende med at overse mennesker, men derimod at inddrage menneskers vigtige intra-aktioner med både materialer, men også tid og rum, i enactments af fænomener.

Jeg mener, at ved at inddrage Barads teori om fænomener og apparatuser, som producerer viden, at jeg bidrager til den antropologiske metodologi ved at undersøge de fænomener, som enacts i forskellige sammenhænge. Dette kommer særligt til udtryk i kapitel 5, som omhandler metoder og metodologi. Jeg diskuterer der, hvordan Barads begreb om apparatuser er et bidrag til positioneringsdiskussionen inden for antropologien. Ved ikke blot at overveje sin positionering, men nærmere overveje sit forskerapparat, med alt hvad det indebærer af metodevalg, positioneringsvalg og ens egen person, åbner jeg op for at diskutere forskerens rolle på en måde, hvor vidensproduktionen kommer i fokus, og hvor forskerens rolle i denne vidensproduktion bliver sat på spidsen.

12.3 Nye perspektiver rejst igennem min forskning

I relation til forskningens diskussion om at bygge en bro mellem teori og praksis, særligt inden for rammerne af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne', rejser min afhandling et nyt perspektiv. Jeg viser igennem særligt to af mine artikler, at de studerende og underviserne, igennem deres enactments af tp-fænomener, selv bygger mange små broer i deres forskellige enactments af tp-fænomenerne igennem den sammenhæng- og adskillighedsproces, der foregår i disse fænomener. Jeg peger dermed på, at i stedet for at forsøge brobygning mellem en teori og en praksis, er det interessant at undersøge empirisk, hvilke små broer der allerede er og kontinuerligt bliver bygget på uddannelserne. Jeg holder her fast i metaforen om broer, og det er vigtigt at påpege, at jeg i mine artikler ikke argumenterer for, at teori og praksis er faste enheder, der kan bygges bro imellem. Derimod kan teori og praksis blive til enheder i særlige enactments af tp-fænomener, og imellem disse situerede teori- og praksis-enheder, kan der bygges broer. I artiklerne vises forskellige snapshots fra uddannelserne, hvor teori og praksis stabiliseres, eller hvor det bliver svært at adskille teori og praksis, og i disse stabiliseringer og sammenfiltringer bliver teori og praksis kædet sammen, hvilket kan være et billede på, at små broer bliver bygget. Ved at blive i denne metafor håber jeg, at kunne bidrage til diskussionen om, hvordan sammenhængen mellem teori og praksis styrkes på professionsuddannelserne. Og jeg mener, at begrebet tp-fænomener åbner op for at forstå de mange sammenhænge mellem teori og praksis, som enacts på uddannelserne.

Dette rejser et spørgsmål, som jeg ikke er gået i dybden med i afhandlingen, om hvorvidt der i forskningen og på uddannelserne forekommer en diskurs omkring den manglende sammenhæng mellem teori og praksis, og om denne diskurs kan stå i vejen for at få øje på, hvordan studerende og undervisere enact teori og praksis som sammenhængende kontinuerligt. Både på uddannelserne og i forskningen er der et stort fokus på, at teori og praksis ikke hænger godt nok sammen, og at dette er et problem. De sammenkædninger, jeg får frem i mine analyser, og den til tider umiddelbart umulige adskillelse der foregår i enactments af tp-fænomener, er i risiko for at blive overset i et fokus på, at der skal skabes en bestemt sammenhæng. Dette bliver ekstra tydeligt, hvis der forekommer klare definitioner på, hvad teori og praksis indebærer. Et fokus på disse kontinuerlige sammenkædninger og adskillelser, der foregår i enactments af tp-fænomener, kunne dermed være en måde at få øje på noget, som man kan vælge at kalde små broer, der bliver bygget i hverdagen på uddannelserne.

Diskussionen af de små broer relaterer sig også til en del af min vidensambition. Jeg skriver i introduktionen, at min afhandling også vil bidrage til, at studerende og undervisere på uddannelserne får mulighed for at tænke anderledes omkring teori og praksis, end som en bro, der skal bygges, inden

en studerende kan kalde sig professionel. Med et fokus på at sammenhænge og adskillelser enacts kontinuerligt, bliver det interessant at udforske, hvilke broer der er, eller kan være, i forskellige situationer, mere end at fokusere på at bygge en enkelt bro. Hvis teori og praksis kan blive forstået som noget, der ikke nødvendigvis er adskilt, og som sker hele tiden, vil de studerende og undervisere måske også forstå problemet med teori og praksis anderledes, og noget som de selv kontinuerligt har mulighed for at bygge små broer imellem. Det empiriske fokus i artiklerne kan forhåbentlig være en inspiration for studerende og undervisere på professionsuddannelserne til at blive opmærksomme på deres egen rolle i disse enactments af tp-fænomener, og dermed også deres egen mulighed for agens i forhold til at sammenkæde og adskille teori og praksis i hverdagen.

Som skrevet tidligere, kan jeg på grund af mit teorivalg ikke bidrage med konkrete løsninger på, hvordan der bliver bygget én bro mellem teori og praksis. Da jeg bruger teori, som får hverdagen til at se meget kompleks ud, er det nærmere komplekse opmærksomheder, jeg kan bidrage med, og ikke konkrete løsninger. Disse komplekse opmærksomheder kan dog bruges til at formulere nye spørgsmål, som er relevante for diskussionen om teori og praksis på professionsuddannelserne. Derfor vil jeg afrunde denne afhandling med at stille spørgsmål, som kan bruges både af mig, men også af professionerne og forskningen til det videre arbejde med teori og praksis: Kan vi komme et skridt videre med problematikken omkring sammenhængen mellem teori og praksis ved at unklare definitioner på begreberne, og nærmere lade det være op til studerende og undervisere at enacte teori og praksis i forskellige sammenhænge? Kan en bevidsthed om, at forskellige kontekster, materialer og mennesker producerer teori og praksis på særlige måder åbne op for, at teori og praksis tænkes, ikke som én problemstilling, men som udfordringer, der skal arbejdes med i specifikke situationer på uddannelsen og i praktikken? Og er det muligt at bruge begrebet tp-fænomener til at forstå teori og praksis som noget, der kan hænge sammen på mange måder, og at studerende og undervisere på uddannelserne er dem, der får disse sammenhænge til at opstå?

Litteratur i del I og III

Abbott, A. (1988). *The System of the Professions: An Essay on the Division of Expert Labor*. The University of Chicago Press.

ASE (2012). *Håndbog for CDIO ved ASE – beskrivelse af ingeniørprofiler og et arbejdsredskab for uddannelsesudvikling*. Studieledeelsen ASE: Aarhus.

http://ase.medarbejdere.au.dk/fileadmin/www.ase.au.dk/Filer/Medarbejdere/CDIO-haandbog-2012_01.pdf

Barad, K. (2010). Quantum entanglements and hauntological relations of inheritance: dis/continuities, spacetime enfoldings, and justice-to-come. *Derrida Today*, 3(2), 240-268. doi: 10.3366/E1754850010000813

Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway – quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. London: Duke University Press.

Barad, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Journal of Women in Culture and Society*, 28, (3), 801-831.

Barth, F. (1980). *Socialantropologien som grunnvitenskap*. København: Folkeuniversitet

Baumeister, R. & Leary, M. Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, 1 (3), 311-320

Berger, T. & Luckman, T. (1966) *The social construction of reality. A treatise in the sociology of knowledge*. New York: Anchor Books

Berthou, S. (2014). *Politics of manageability: ambiguities of local climate change mitigation*. Ikke-publiceret Ph.d.-afhandling. Københavns Universitet, Danmark

Braad, K. (2008). *Er teori praktisk? En historisk undersøgelse af teori, praksis og praktik i læreruddannelsen, med særlige nedslag i læreruddannelserne fra 1894 – 1966*. Ikke-publiceret Ph.d.-afhandling. Aarhus Universitet, København, Danmark.

Brinkmann, S. (2010). *Etik i en kvalitativ verden*. I S. Brinkmann og L. Tanggaard (eds.): Kvalitative metoder: en grundbog. København: Hans Reitzels

- Buch, A. & Jørgensen, U. (2010). *Multi-sited ethnographies and studies of engineering practices*. Ikke-udgivet paper til 4S konference i Tokyo 25.-29. august.
- Bundgaard, H. (2003). Lærlingen - den formative erfaring. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels
- Butler, J. (1990). *Gender trouble. Feminism and the subversion of identity*. New York: Routledge
- Carr, W. (1986). Theories of Theory and Practice. *Journal of Philosophy of Education*, 20(2), 177-186. doi: 10.1111/j.1467-9752.1986.tb00125.x
- de Certeau, M. (1988 [1984]). *The practice of everyday life*. Los Angeles: University of California Press
- Deleuze, G. & Guattari, F. (2004 [1980]). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, trans. B. Massumi. London: Continuum
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Toronto: Collier-MacMillan Canada Ltd.
- Douglas, M. (1966). *Purity and danger. An analysis of the concepts of pollution and taboo*. New York: Routledge
- DTU (2013). *Håndbog for CDIO på DTU's diplomingeniøruddannelser*, version 2. Learning Lab, DTU: Lyngby
- Eikeland, O. (2006[1999]). Yrkeskunnskapens epistemologi. Yrkeskunnskap og Aristoteliske kjennsapsformer. Som gjort, så sagt? Yrkeskunnskap og yrkeskompetense. Kjernebegrep i yrkeskunnskap - antologi av nordiske forfattere. . E. A. o. O. Eikeland. Lilleström, *Høgskolen i Akershus* Forskningsserie. 13: 27.
- Fealy, G.M. (1997). The theory-practice relationship in nursing: an exploration of contemporary discourse. *Journal of Advanced Nursing*, 25, 1061-1069.
- Fenwick, T., Edwards, R. & Sawchuk, P. (2012). *Emerging approaches to educational research – tracing the sociomaterial*. New York: Routledge.
- Fife, W. (2005). *Doing fieldwork – ethnographic methods for reseach in developing countries and beyond*. New York: Palgrave Macmillan
- Foucault, M. (1982). The subject and power. *Critical Inquiry*, col. 8(4).

- Gallagher, P. (2004). How the metaphor of a gap between theory and practice has influenced nursing education. *Nurse Education Today*, 24(4), 263-268. doi: 10.1016/j.nedt.2004.01.006
- Gammeltoft, T. (2003). Intimiteten – forholdet til den anden. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels
- Grossman, P., Hammerness, K.M., McDonald, M. & Ronfeldt, M. (2008). Constructing Coherence: Structural Predictors of Perceptions of Coherence in NYC Teacher Education Programs. *Journal of Teacher Education*, 59(4), 273-287. doi: 10.1177/0022487108322127
- Haastrup, L., Hasse, C., Jensen, T.P., Knudsen, L.E.D., Laursen, P.F. & Nielsen, T.K. (2013). *Brobygning mellem teori og praksis i professionsbacheloruddannelserne: Sammenfattende rapport*. København: KORA, Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.
http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/10267_sammenfattende_rapport.pdf
- Haastrup, L. (2013). *Mødesteder i professionerne. Delrapport fra den kvalitative del af forskningsprojektet Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne*.
http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/Moedesteder_i_professionsuddannelserne_06.05.2013.pdf
- Halkier, B. (2010). Fokusgrupper. I S. Brinkmann og L. Tanggaard (eds.): *Kvalitative metoder: en grundbog*. København: Hans Reitzels
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism as a site of discourse on the privilege of the partial perspective. *Feminist Studies*, 14, 575-599.
- Harding, S. (1986). *The science question in feminism*. London: Cornell University Press
- Hasse, C., Brok, L., Bjerg H., Kamstrup, A., Fossdal, W., Rosenbæk, P. (2013). *Forbløffende praksisser. En rapport om et interventionslaboratorium og en håndbog i gør-det-selv*.
<http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub1tilhjemmesideEND.pdf>
- Hasse, C. (2011). *Kulturanalyse i organisationer – begreber, metoder og forbløffende lærerprocesser*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Hasse, C. (2003). Mødet – den antropologiske læreproces. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels

- Hasse, C. & Trentemøller, S. (2009). The method of culture contrast. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 6, 46-66.
- Hastrup, K. (2013). Scales of attention in fieldwork: Global connections and local concerns in the arctic. *Ethnography* vol. 14 (2) 145-164. Doi: 10.1177/146613112454629
- Hastrup, K. (2010). Feltarbejde I S. Brinkmann og L. Tanggaard (eds.): *Kvalitative metoder: en grundbog*. København: Hans Reitzels
- Hastrup, K. (2004). Getting it right: Knowledge and evidence in anthropology. *Anthropological theory* vol. 4 (4) 455-472. Doi: 10.1177/1463499604047921
- Hastrup, K. (2003). Introduktion – den antropologiske videnskab. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels
- Hastrup, K. (1995). *A passage to anthropology. Between experience and theory*. New York: Routledge.
- Hastrup, K. (1992). *Det antropologiske projekt: om forbløffelse*. København: Gyldendal.
- Hjort, K. (2008). *Professionaliseringen i den offentlige sektor*. Frederiksberg: Roskilde Uni-versitetsforlag.
- Hjort, K. & Weber, K. (2004). Hvad er værd at vide om professioner? – en indledning. I K. Hjort (eds.) *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag/Samfundslitteratur.
- Højgaard, L., & Søndergaard, D. M. (2011). Theorizing the complexities of discursive and material subjectivity: Agential realism and poststructural analyses. *Theory & Psychology* 21(3), 338-354. Doi: 10.1177/0959354309359965
- Højlund, S. & Gulløv, E. Konteksten – feltens sammenhæng. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels
- Ingold, T. (2011). *Being alive. Essays on movement, knowledge, and description*. New York: Routledge.
- Jensen, T. P., & Haselmann S. (2010). *Studerendes vurdering af teori og praksis på professionbacheloruddannelserne*. København: AKF: Anvendt Kommunal Forskning.
http://www.kora.dk/media/1735952/udgivelser_2010_pdf_2868_studs_vurdering_af_profbach.pdf
- Jensen, T.P., Kamstrup, A.K. og Haselmann, S. (2008). *Professionsbacheloruddannelserne – De studerendes vurdering af studiemiljø, studieformer og motivation for at gennemføre*. København: AKF.

- Jensen, T.P., Brown, R., Hillersdal, L., Rasmussen, L. & Schademann, H.K. (2006). *Sygeplejerskeuddannelsen – de studerendes vurdering og frafald*. København: Akf forlaget.
- Jorgensen, E.R. (2005). Four philosophical models of the relation between theory and practice. *Philosophy of music education review*, 13(1), 21-36. doi: 10.1353/pme.2005.0020
- Juelskjær, M., & Swennesen, N. (2012). Intra-active entanglements: An interview with Karen Barad, *Kvinder, Køn og Forskning*, Vol. 21, 10-23
- Kamstrup, A. (2013). CDIO: en brobyggende intervention på ingeniørhøjskolen i Aarhus. I: *4 rapporter om 4 interventioner i 4 professioner*.
<http://projekter.au.dk/fileadmin/projekter/Brobygning/pub2tilhjemmesideEND.pdf>
- Kamstrup, A. (forthcoming). The wow-effect in science teacher education. Accepted and forthcoming in *Cultural studies of science education*
- Kamstrup, A. (in review). Enactments of theory and practice as tp-phenomena. (I review hos *Ethnography and Education*).
- Kamstrup, A. (in review). Sites of theory and practice. (I review hos *Educational Philosophy and Theory*).
- Kamstrup, A. (accepted). CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education. (accepted and forthcoming) I: Buch, A., Brodersen, S. og Sørensen, U. *Engineering practices in work and education*. MIT Press
- Knudsen, L. E. (2013) *Teori og praksis i læreruddannelsen – kundskabsformer, kultur og kropslighed*. (Unpublished doctoral dissertation), University of Aarhus, Copenhagen, Denmark
- Larsen, K. (2011) At skabe et praksischock! Om udfordringer med kontinuitetstænkningen med hensyn til teori og praksis. *Højskolen i Oslo og Akershus*. http://www.hioa.no/Om-HiOA/SPS/node_1356/SPS-kronikk/At-skabe-et-praksischock
- Latour, B. & Woolgar, S. (1986). *Laboratory life. The construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press
- Laursen, P. (2008). *Project description: Bridging the gap between theory and practice in professional education programmes*. Aarhus Universitet, København.
http://projekter.au.dk/fileadmin/www.dpu.dk/brobygning/omprojektet/subsites_brobygning_20090902140823_projektbeskrivelse-brobygning.pdf

- Laursen, P. (2004). Hvad er egentlig pointen ved professionerne? – om professionernes samfundsmæssige betydning. I K. Hjort (eds.) *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag/Samfundslitteratur.
- Lave, J., & Wenger, E. (2003) [1991]. *Situeret læring og andre tekster*. København: Hans Reitzels forlag.
- Law, J. (2004). *After method – mess in social science research*. New York, NY: Routledge
- Lykke, N. (2010). The timeliness of post-contructionism. *NORA – Nordic Journal of Feminist and Gender Research*. Vol 18 (2), 131-136.
- Mol, A. (2012). Mind your plate! The ontonorms of Dutch dieting. *Social Studies of Science*, vol. 43(3) 379-396
- Mol, A. (2010). Actor-Network Theory: sensitive terms and enduring tensions. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Vol. 50(1), 253-269
- Mol, A. (2002) *The body multiple – ontology in medical practice*. Durham and London: Duke University Press.
- Mol, A. (1999). Ontological politics. A word and some questions. *The sociological review*, vol. 47 (S1), 74-89.
- Mol, A. & Law, J. (2002). Complexities: An introduction. In A. Mol & J. Law (Eds.), *Complexities: Social studies of knowledge practices*. Durham: Duke University Press.
- Nader, L. (1994). Comparative consciousness. I R. Borofsky (eds.) *Assessing cultural anthropology*. USA: McGraw-Hill, Inc.
- Nielsen, T. (2014). *Teori og praksis i professionsuddannelserne – et systematisk review*. Ikke-publiceret Ph.d.-projekt. Aarhus Universitet, København, Danmark.
- Rasmussen, J. (2007). *Viden om uddannelse – Uddannelsesforskning, pædagogik og pædagogisk praksis*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Rasmussen, J. (1998). Om teori/praksis-problemet i pædagogikken. *Dansk Pædagogisk Tidsskrift*, 2, 49-54.
- Rasmussen, P. (2004). Professionsprojekt og vidensudvikling – om forskelle i professions-forståelser og professionsstrategier. I K. Hjort (eds.): *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

- Rosfort, R. ((2012). Different kinds of matter(s) – Subjectivity, body and ethics in Barad’s materialism. *Kvinder, Køn og Forskning*, vol. 1-2, 55-65.
- Rubow, C. (2003). Samtalen – interviewet som deltagerobservation. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels
- Saugstad, T. (2004). Teori og praksis i et aristotelisk perspektiv. I: K.A. Petersen (eds.): *Praktikker i erhverv og uddannelse*. Akademisk Forlag.
- Sauzet, S. (in progress). An odd pill – An analysis of a systematic review of interprofessional education. Ikke-udgivet artikel.
- Schön, D. (2009). *Den reflekterende praktiker: Hvordan professionelle tænker, når de arbejder*. Århus: Forlaget Klim.
- Spradley, J. (1979). *The ethnographic interview*. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- Staunæs, D. & Bjerg, H. (2013). Tænkneteknologier. Når forandringer består – projekter forgår. *Skolen i morgen*, nr. 8.
- Suchman, L. (2011). Subject objects. *Feminist theory*, vol. 12(2), 119-145.
- Søndergaard, D. M. (2012). Virtual materiality, potentiality and subjectivity: How do we conceptualize real-virtual interaction embodied and enacted in computer gaming, imagination and night dreams? *Subjectivity* vol. 6(1) 55-78. Doi:10.1057/sub.2012.23
- Sørensen, E. (2009). *The materiality of learning – technology and knowledge in educational practice*. New York: Cambridge University Press.
- Taguchi, H. (2010). *Going beyond the theory/practice divide in early childhood education – introducing an intra-active pedagogy*. New York: Routledge
- Taguchi, H. (2007). Deconstructing and transgressing the theory-practice dichotomy in early childhood education. *Educational Philosophy and Theory*, vol. 39 (3) 275-290.
- Taylor, C. & Ivinson, G. (2013). Material feminisms: new directions for education. *Gender and Education*, 25 (6), 665-670
- Tjørnhøj-Thomsen, T. (2003). Samværet – tilblivelser i tid og rum. I H. Hastrup (eds.): *Ind i verden: en grundbog i antropologisk metode*. København: Hans Reitzels

Uddannelses- og forskningsministeriet (2011). Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen. *BEK nr 562 af 01/06/2011* Historisk. Uddannelses- og forskningsministeriet.

Uddannelses- og forskningsministeriet (2014). Bekendtgørelse af lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser. *LBK nr 1147 af 23/10/2014* Gældende. Uddannelses- og forskningsministeriet

Undervisningsministeriet (2002). Bekendtgørelse om diplomingeniøruddannelsen. *BEK nr. 527 af 21/06/2002*. Gældende. Undervisningsministeriet.

Von Oettingen, A. (2007). Pædagogiske handlingsteorier i differencen mellem teori og praksis. I: A. Von Oettingen & F. Wiedemann (eds.): *Mellem teori og praksis: Aktuelle udfordringer for pædagogiske professioner og professionsuddannelser*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.

Wahlgren, B. & Aarkrog, V. (2012). *Transfer: Kompetence i en professionel sammenhæng*. Aarhus Universitetsforlag.

Weick, K. (2009 [1988]): *Making sense of the organization volume 2, the impermanent organization*. John Wiley & Sons Ltd: United Kingdom

Resume på dansk

Denne afhandling beskæftiger sig med teori og praksis i professionsuddannelserne læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Den er en del af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne', som er blevet til, efter kvantitative undersøgelser har vist, at frafald på professionsuddannelser hænger sammen med mangel på sammenhæng mellem teori og praksis. Teori og praksis er et veldiskuteret emne inden for professionsforskningen, da disse såkaldte vekseluddannelser skal forholde sig til at uddanne studerende på både et uddannelsessted og de steder, hvor de studerende i fremtiden skal ansættes (Hjort 2008, Rasmussen 2008). Denne afhandling fokuserer på, hvordan teori og praksis bliver til i hverdagen på uddannelserne.

Afhandlingen tager afsæt i et empirisk feltarbejde blandt henholdsvis 3. og 4. semesters studerende på en læreruddannelse og en bygningsingeniøruddannelse (diplom), og uddannelseshverdagen er således fokus i analyserne. Igennem det empiriske feltarbejde er det blevet tydeligt, at teori og praksis i uddannelseshverdagen er flydende fænomener, som ikke lader sig kategorisere af definitioner på teori og praksis, ej heller er fænomenerne nødvendigvis adskillelige. De bliver derimod til i handlinger, sagte som gjorde, mellem studerende, undervisere, rum, materialer, teknologier og forestillinger om fremtiden, og i disse handlinger foregår der også adskillelser og sammenfiltringer af fænomenerne. Med udgangspunkt i Karen Barad (2007) og Annemarie Mol (2002) introducerer afhandlingen et begreb, der skal kunne rumme, hvordan teori og praksis bliver til i handlinger. Begrebet er tp-fænomener, hvor tp er en forkortelse af teoripraksis. At kæde teori og praksis sammen i et ord skal indikere, at det først er i handlingerne at adskillelse eller sammenfiltrering, mellem teori og praksis, bliver til. Fænomener er et begreb jeg låner af Barad (2007) og indebærer, at det er noget som opstår empirisk blandt de studerende, undervisere, materialer og deres handlinger, og dermed ikke noget som kan defineres på forhånd. I stedet for ordet handling bruger jeg i afhandlingen begrebet enactment (Mol 2001), da dette begreb indeholder en ide om, at noget først bliver til i disse handlinger eller enactments. Afhandlingen søger dermed at udforske spørgsmål om, hvordan tp-fænomener enacts i hverdagen på de to uddannelser, og hvilke særlige tp-fænomener der enacts mellem forskellige materialer, rum, studerende og undervisere.

Afhandlingen udforsker tp-fænomener på forskellige måder igennem fem artikler. Artiklerne har enten et specifikt fokus på tp-fænomener eller et fokus på et andet emne, hvor tp-fænomener bliver udforsket mere indirekte.

Den første artikel handler om, at særligt teorier forstås flertydigt blandt undervisere på professionsuddannelser. Denne artikel har først fungeret som et kapitel i en publikation, jeg har bidraget til i forbindelse med projektet 'Brobygning mellem teori og praksis på professionsuddannelser. I artikelen ses de første skridt imod en forståelse af teori og praksis som tp-fænomener, og teori fremstår som noget, der kan "kæmpes" om definitionsretten på blandt undervisere og studerende.

Dernæst er der to artikler, som fokuserer direkte på tp-fænomener. I den ene, 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena', undersøger jeg specifikke tp-fænomener, som de bliver enacted på lærereuddannelsen. Jeg tager udgangspunkt i et empirisk eksempel fra en undervisningsgang og et eksempel fra de studerendes praktikophold, som jeg også deltog i. Her viser jeg, hvordan disse tp-fænomener bliver enactede, og hvordan teori og praksis bliver til som sammenfiltrede og adskilte i disse enactments af fænomenerne.

I den anden artikel, 'Sites of theory and practice', som behandler tp-fænomener direkte, kontrasterer jeg enactments af tp-fænomener på de to uddannelser og fokuserer på, hvordan omgivelser – materielle såvel som relationelle – er med til at enacte særlige tp-fænomener. Kontrasteringen åbner op for at forstå, hvordan de særlige omgivelser og særlige mål for uddannelserne enacte tp-fænomener forskelligt, men samtidig viser det sig, at de to uddannelser har en del tilfælles, når det handler om, at omgivelserne bidrager til enactments af nogle særlige sammenfiltringer af teori og praksis.

De to artikler, som ikke direkte fokuserer på tp-fænomener, handler henholdsvis om et fænomen jeg kalder wow-effekten på læreruddannelsen og et initiativ på ingeniøruddannelsen kaldet CDIO. Artiklen om wow-effekten handler om, hvordan wow-effekten enactes i undervisningen, og hvad dette fænomen indeholder og indebærer i uddannelsen. Wow-effekten enactes i et samspil mellem undervisere, studerende og en teknologi til brug i undervisningen. Den opstår, når studerende bliver wow'et af undervisningen, hvilket som oftest sker, når denne undervisning involverer teknologi og aktivitet. I artiklen diskuterer og analyserer jeg fænomenet wow-effekten, men igennem denne analyse får jeg også mulighed for at påpege noget om tp-fænomener. For en del af denne wow-effekt, viser det sig igennem analysen, indebærer nemlig, at de studerende bliver wow'et af en form for undervisning, som de kan se som direkte anvendelig i deres fremtidige professionspraksis. En forestilling om denne praksis bliver hevet ind i deres undervisningssituation på uddannelsen og skaber bestemte enactments af tp-fænomener, hvor undervisning på uddannelsen, og det teoretiske stof de studerende skal lære i den forbindelse, bliver kædet sammen med en forestillet professionspraksis. ('The wow-effect in science teacher education'. Accepteret hos *Cultural Studies of Science Education*, forventes udgivet efterår 2015).

Den sidste artikel, som ikke behandler tp-fænomener direkte, handler om et initiativ på ingeniøruddannelsen, som bliver implementeret med det formål at bygge bro mellem teori og praksis (med uddannelsens egne ord). CDIO indebærer en strukturering af uddannelsens indhold og en særlig måde for de studerende at udføre projekter på, som minder om måden at udføre projekter på ingeniørernes arbejdspladser. Min analyse handler om, at i hverdagen blandt undervisere og studerende enacts CDIO på forskellige og modstridende måder, og ideen om at implementere et strukturerende initiativ overser den komplekse og rodede hverdag, hvor koncepter enacts multipelt. Igennem denne diskussion bliver det tydeligt, at sammenfiltrering mellem opfattelser af en kommende arbejdsplads og uddannelsesstedet enacts kontinuerligt på forskellige måder. (CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education. Accepteret kapitel til antologien *Engineering Practices in Work and Education*. A. Buch, S. Brodersen & U. Jørgensen (eds.). Udgives af MIT press).

Igennem de fem artikler bliver tp-fænomener enacted på særlige, men også forskellige måder, og afhandlingen viser dermed også, hvordan forskellige teorier og formål i analyserne producerer forskellige fænomener. Tp-fænomener enacts forskelligt afhængig af, om disse er i fokus i artiklen eller ej. Afhandlingen peger dog samlet set på, at det kan være problematisk at bygge en bro mellem teori og praksis, når fænomenerne er flydende og ikke nødvendigvis adskillelige og foreslår derimod, at man som forsker må tage et empirisk udgangspunkt og undersøge, hvilke sammenfiltringer og adskillelser der foregår i hverdagen på uddannelsen at udvikle forholdet mellem teori og praksis i professionsuddannelserne. De studerende og underviserne bygger selv, både eksplicit og implicit, mange små broer kontinuerligt i løbet af deres hverdag, og disse er interessante at undersøge fremfor en forestilling om, at der kan bygges én bro mellem teori og praksis.

English Summary

This Ph.D. thesis is concerned with theory and practice in professional education, more specifically teacher education and engineering education. The thesis is part of the project 'Bridging the gap between theory and practice in professional education'. This larger project has emerged because statistic research has shown that retention rates are affected by the lack of connection between theory and practice in professional education. Theory and practice is a well-debated topic within research in professional education. Special about these educations is the fact that both colleges and work places of the professions have a role in educating the students (Hjort 2008, Rasmussen 2008). This thesis focuses on, how theory and practice become enacted in the every day life at the colleges.

The thesis takes its point of departure in empirical fieldwork amongst 3rd semester and 4th semester students a teachers' college and a school of engineering respectively. A point that has emerged through the empirical fieldwork is that theory and practice in the everyday life at the colleges are fluid phenomena, which are not possible to categorize by definitions of theory and practice. Neither are the phenomena necessarily separable. Theory and practice come into being through actions, both oral and bodily, between students, educators, rooms, materials, technologies and imaginaries about the future. In these actions connections, disconnections and entanglements occur between the phenomena. With inspiration from Karen Barad (2007) and Annemarie Mol (2001) the thesis introduces a concept to explain, how theory and practice come into being through actions. The concept is tp-phenomena with tp standing for theorypractice. By writing theory and practice as one word I indicate that it is through the actions, and only then, that the connection, disconnections, and entanglement of theory and practice happen. 'Phenomena' is a concept I use inspired by Barad (2007). The concept entails that phenomena are something that emerges empirically amongst students, instructors, materials and their actions and they cannot be a priori defined. I also use the concept 'enactment' inspired by Mol (2002), which means that it is only through actions that something comes into being – it is being enacted. With these concepts the thesis explores how tp-phenomena become enacted in everyday life at the two educational sites and which particular tp-phenomena different materials, rooms, students and instructors enact.

The thesis explores these questions through five articles. The articles are either focused on exploring the concept of tp-phenomena or focusing on a different topic, where tp-phenomena are being addressed indirectly.

The first article, 'Big and small theories', deals with the multiplicity of especially theories amongst instructors of professional educations. This article is also a chapter in a publication that has contributed to the project 'Bridging the gap between theory and practice in professional education'. In this article I present the first steps towards understanding theory and practice as tp-phenomena. Theory in this context appears to be something that students and educators can jostle for the right to define.

Next are two articles that focus directly on tp-phenomena. The first, 'Enactments of theory and practice as tp-phenomena', delves into specific tp-phenomena as they become enacted at a teachers' college. The point of departure of the analysis is two empirical cases, one from a lecture at the college and one from a practicum at a public school. I discuss how different tp-phenomena become enacted and how theory and practice are connected, disconnected and entangled in the enactments of the phenomena.

In the article 'Sites of theory and practice' that also investigates tp-phenomena, I contrast enactments from the two educational sites. I explore how surroundings, both material and relational, participate in the enactments of tp-phenomena. The method of contrasting produces knowledge about how the particular surroundings and particular objects for each education enact tp-phenomena differently. It appears that the two educations have a lot in common when it comes to how the surroundings contribute to particular entanglements of theory and practice.

The two articles that do not focus directly on tp-phenomena are 'The wow-effect in science teacher education' and 'CDIO enacted: tracing the multiplicity of a concept in engineering education'. The first of these presents a phenomenon, I call the wow-effect, and analyzes what this phenomena consists of and how it is enacted. The wow-effect is enacted between instructors, students and a technology used in teaching situations. The phenomenon emerges when the students become wowed, or explicitly excited, about a way of teaching that involves technology and activities. In the article I discuss and analyze the wow-effect, but through this analysis I also point out aspects of tp-phenomena. It turns out through the analysis that part of the wow-effect entails that students become wowed by a way of teaching that they can understand as useful in their future as teachers in schools. Imaginaries about this future are being articulated in the teaching situation and create certain enactments of tp-phenomena. The way of teaching at the college, and the academic issues the students have to learn, are being connected to an imagined future as teachers. ('The wow-effect in science teacher education'. Is accepted at *Cultural Studies of Science Education*).

The last article, 'CDIO enacted: tracing the multiplicity of a concept in engineering education', discusses an initiative in engineering education that has been implemented at several schools of engineering to bridge the gap between theory and practice (as the schools put it). CDIO entails a structuring of the curriculum and a certain way for the students to carry out projects, which is similar to the way projects are carried out at the work places of engineers. My analysis shows that in the everyday life amongst instructors and students, CDIO is enacted in different and contradicting ways. The idea to implement a structuring initiative overlooks the complexity of everyday life where concepts are enacted as multiple. Through this discussion I argue that an entanglement of perceptions of the future work place and the educational site are continually enacted in different ways. ('CDIO enacted: tracing the multiplicity of an initiative in engineering education.' Accepted as a chapter in the anthology *Engineering Practices in Work and Education*. A. Buch, S. Brodersen & U. Jørgensen (eds.). Udgives af MIT press).

Through the five articles tp-phenomena become enacted in particular, but also different ways, and thereby the thesis also shows that different theoretical tools and purposes in the articles produce different phenomena. Tp-phenomena are being enacted differently depending on whether these are the main focus in the analysis or not.

Overall, the thesis argues that it can be problematic to build one bridge between theory and practice, because the phenomena are fluid and not necessarily separable. On the contrary, the thesis suggests that research needs to have an empirical point of departure and explore, which connections, disconnections and entanglements are being enacted in the everyday life at the educational sites. By doing that it becomes possible to develop the relationship between theory and practice in professional education. It appears that the students and instructors continually build many little bridges, both explicitly and implicitly, and these are interesting to explore instead of focusing on building one bridge between theory and practice.

Denne afhandling beskæftiger sig med teori og praksis i professionsuddannelserne læreruddannelsen og diplomingeniøruddannelsen. Den er en del af projektet 'Brobygning mellem teori og praksis i professionsuddannelserne', som er blevet til, efter kvantitative undersøgelser har vist, at frafald på professionsuddannelser hænger sammen med mangel på sammenhæng mellem teori og praksis.

Afhandlingen tager afsæt i et empirisk feltarbejde blandt henholdsvis 3. og 4. semesters studerende på en læreruddannelse og en bygningsingeniøruddannelse (diplom), og uddannelseshverdagen er således fokus i analyserne. Igennem det empiriske feltarbejde er det blevet tydeligt, at teori og praksis i uddannelseshverdagen er flydende fænomener, som ikke lader sig kategorisere af definitioner på teori og praksis, ej heller er fænomenerne nødvendigvis adskillelige. De bliver derimod til i handlinger, sagte som gjorde, mellem studerende, undervisere, rum, materialer, teknologier og forestillinger om fremtiden, og i disse handlinger foregår der også adskillelser og sammenfiltringer af fænomenerne. Med udgangspunkt i Karen Barad (2007) og Annemarie Mol (2002) introducerer afhandlingen et begreb, der skal kunne rumme, hvordan teori og praksis bliver til i handlinger. Begrebet er tp-fænomener, hvor tp er en forkortelse af teoripraksis. At kæde teori og praksis sammen i et ord skal indikere, at det først er i handlingerne at adskillelse eller sammenfiltrering, mellem teori og praksis, bliver til.

ISBN 978-87-7684-758-6



Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU)
Aarhus Universitet
Tuborgvej 164
2400 København NV

Tlf.: 8716 1300
E-mail: dpu@au.dk
edu.au.dk