

Anders Kristian Munk

Genanvendt: Et kritisk tilbageblik på digitale metoders konsekvenser for kontroverskortlægningen

Digitale metoders centrale postulat er, at vi kan genanvende nettets medier til at sige noget om samfundet i øvrigt. Det gælder ikke mindst indenfor kontroverskortlægningen, hvor digitale medier er blevet væsentlige skuepladser for diskussioner om ny viden og teknologi. Begrebet genanvendelse synes at indebære, at en eksisterende metodisk og analytisk tradition finder nye måder at bruge nogle redskaber på. Vi kan således have en tendens til at spørge, hvordan kontroverskortlægningen har fundet nye anvendelser for værktøjer til eksempelvis mønstergenkendelse eller automatiseret tekstanalyse. I denne artikel argumenterer jeg for, at vi bør stille spørgsmålet om genanvendelse anderledes. Efter 15 år i tæt parløb med nettets indfødte medier og metoder kan vi konstatere, at det også er kontroverskortlægningen selv, der har forandret sig; at det i nogen grad også er den metodiske og analytiske tradition, der er blevet genanvendt til nye formål og i sine nye redskabers billede.

Søgeord: digitale metoder, ANT, STS, kontroverskortlægning

How to capture and analyze hyperlinks, tags, search engine results, archived websites, and other digital objects? What may one learn from how online devices (e.g. engines and recommendation systems) make use of the objects, and how may such uses be *repurposed* for social and cultural research? Ultimately, I propose a research practice which grounds claims about cultural change and societal conditions in online dynamics, introducing the term '*online groundedness*'. The overall aim is to rework methods for Internet research, developing a novel path of study: digital methods. (Rogers 2009:5, mine fremhævninger)

Digitale metoder handler om genanvendelse. Vi bruger internettet til noget, det ikke var tiltænkt, nemlig til at undersøge verden i øvrigt. Det er både den centrale påstand og den centrale problemstilling, der gør feltet værd at beskæftige sig med. Hvis vi ikke troede på, at vi kunne belyse nogle bredere samfunds- og humanvidenskabelige spørgsmål ved at gøre kreativt brug af nettets indfødte medier, så ville metodernes appel ikke være den samme. Hashtags på Twitter eller likes på Facebook kan selvfølgelig undersøges for deres egen skyld og på deres egne præmisser, men det er først i det øjeblik, vi aner, at de kan fortælle os noget om politiske bevægelser, kulturelle processer, fællesskaber, diskurser eller andre fænomener, der er større og bredere end mediet selv, at den sociologiske relevans bliver tydelig.

Uden ambitionen om genanvendelse ville digitale metoder være reduceret til en sær afart af mediestudier uden blik for de måder, hvorpå vores liv online og offline praktiseres i og med hinanden. I sin tiltrædelsesforelæsning om *The End of the Virtual*, der i sin titel netop indfanger opgøret med den forestilling, at nettet forstås bedst som et selvstændigt domæne af virkeligheden, slår den hollandske medieprofessor Richard Rogers til lyd for det, han kalder »online groundedness«. Det kan forstås som et svar på den erkendelse, at nettet er blevet en uadskillelig del af vores hverdag. Det er ikke det eneste mulige svar – den britiske socialantropolog Daniel Miller har for eksempel over flere omgange argumenteret for, at sådan en erkendelse må føre til det stik modsatte, nemlig forsøg på offline grounding af vores viden om nettets medier og deres brugere (Miller & Slater 2001, Miller 2016) – men det er et svar, der har vist sig definerende for meget af det, vi i dag kender som digitale metoder. Med online grounding påstår vi, at genanvendelsen af digitale spor til at sige noget om verden udenfor de medier, der har produceret dem, er mulig.

Det er også her, i ambitionen om genanvendelse, at digitale metoder finder deres væsentligste udfordringer. Genanvendelse nødvendiggør selvstændige metodeovervejsler på næsten alle stadier af et digitalt projekt. Når vi indsamler data, betjener vi os af teknologier, der er udviklet (og normalt anvendes) med andre formål for øje. På Facebook er vi for eksempel afhængige af deres Application Programming Interface (API), der gør det muligt for tredjepartsapplikationer at hente bestemte informationer i henhold til gældende aftaler med brugerne.



Hvis vi vil anvende Facebook-data i forskningsøjemed, så er API'en uomgængelig, fordi det er den eneste måde at sikre, at disse aftaler er overholdt. API'er er altså belejlige, fordi de sikrer overholdelse af nogle aftaler mellem brugerne og mediet. De er også praktiske, fordi de gør det muligt at strukturere data-høsten betydeligt. Facebooks API tilbyder således en række »endpoints«, for eksempel alle posts og kommentarer fra bestemte sider eller grupper, der kan tilgås på samme måde over tid og på tværs af en masse identiske objekter (det kunne være alle sider eller grupper, der matcher bestemte søgekriterier).

Da vi i Teknoantropologisk Laboratorium for nyligt forsøgte at konstruere et dataset, der skulle fortælle os noget om interessefællesskaber i byen ved at kigge på mønstre i den måde, brugere på Facebook deltager i events i københavnsområdet, var vi således nødt til at finde en måde at bede API'en om data på. Det letteste ville selvfølgelig være, hvis vi bare kunne bede om oplysninger om alle events i københavnsområdet, men det var ikke en mulighed, som API'en tilbød. I stedet var vi nødt til at genavende en søgefunktion, der modtager et geokoordinat og en radius, indenfor hvilken brugeren ønsker at opdage lokaliteter (det kunne være en restaurant, et museum eller et mindesmærke). Herefter kunne vi bede om informationer om de events, der havde fundet sted på disse lokaliteter. I den proces blev det klart, at API'en ikke er designet med henblik på at levere et konsistent og transparent datasæt til en forsker. Når man søger på et GPS-koordinat, dukker der ganske rigtigt en masse lokaliteter op inden for den specificerede radius, men der dukker også lokaliteter op længere væk, som API'en gætter på kunne være relevante for den, der søger, ligesom der udelades en masse lokaliteter indenfor søgeområdet, som vurderes ikke at være relevante. Det skyldes formentlig, at det konkrete endpoint er lavet med henblik på at betjene en bestemt type tredjepartsapplikationer, der eksempelvis leverer anbefalinger til brugeren om interessante steder i nærheden. Når vi betjener os af API'en, anvender vi altså ikke bare et værktøj til at indsamle noget data, som vi har brug for; vi genanvender derimod en bestemt medieteknologi til et andet formål, end den oprindeligt var tiltænkt (se også Lomborg & Bechmann 2014).

Resultatet var i dette tilfælde, at vi var nødt til at overveje, hvad det overhovedet vil sige at konstruere et geolokaliseret datasæt på Facebook, og i hvil-

ket omfang det ville være muligt at rense, udbygge eller på anden måde kvalificere sådan et datasæt med afsæt i de erfaringer, vi gradvist gjorde os med API'en.¹ I andre tilfælde skaber medieplatformenes udvikling over tid yderligere udfordringer for genanvendelsen. Det klassiske eksempel er Google, der for 10 år siden kunne forstås som det, Richard Rogers (2017) kalder en »epistemologisk maskine«, i den forstand, at søgeresultaterne blev rangeret efter nogle relevanskriterier, der var gældende på tværs af platformen. Nu er der i stigende grad tale om personaliserede søgeresultater, der er algoritmisk tilpasset efter brugernes individuelle historik og præferencer. Hvis vi vil arbejde med søgemaskineresultater som digital empiri, er vi derfor ikke bare nødt til at gøre os klart, at vi genanvender en eksisterende metode til at muliggøre navigation på nettet, men at denne metode har ændret sig og umiddelbart ikke lader sig sammenligne på tværs af tid.

Noget tilsvarende gør sig gældende, når vi søger at tolke meningen med et like, et hahstag eller et hyperlink. I løbet af de seneste år har Facebook introduceret en række nye reaktionsmuligheder. Et »like« har nu fået selskab af et »love«, et »sad«, et »wow«, et »haha« og et »angry«. Det må rimeligvis antages, at denne udvidelse i repertoiret har haft indflydelse på, hvordan et »like« anvendes og opfattes. Et hyperlink er ligeledes gået fra at være et uundværligt navigationsredskab på nettet før søgemaskinernes indtog, hvor alle hjemmesider med respekt for sig selv havde en linksamling, der gav brugeren mulighed for at browse videre til andre relevante ressourcer, til nu at være et tilvalg. Og hashtags er gået fra at være et brugerdrevet initiativ, der gjorde det muligt at opsøge tweets om de emner, man interesserede sig for, til i stigende grad også at være en strategisk måde at tiltrække sig opmærksomhed fra de algoritmer, der bestemmer, hvad der får synlighed i informationsstrømmen, og hvad der ikke gør.

Når vi skal tage stilling til, hvordan vi håndterer de metodemæssige udfordringer, der opstår med genanvendelsen af digitale spor, sker det selvfølgelig med udgangspunkt i nogle eksisterende teoretiske positioner. En af de positioner, der for alvor har præget feltet i løbet af de sidste 15 år, og som også Rogers er kraftigt inspireret af, er Aktør-Netværks-Teorien (ANT), og i særdeleshed den del af ANT, der arbejder med kortlægningen af kontroverser. Vi kan således tale om, at der inden for digitale metoder har udviklet sig en specifik aktør-netværksteoretisk måde at bedrive genanvendelse på. De principper om agnostisk beskrivelse, fri association og generel symmetri (Callon 1984), der stadig er bærende elementer i ANT, kan således genfindes i den aftapning af digitale metoder, vi finder hos for eksempel Richard Rogers (2013), Noortje Marres (2017) eller Tommaso Venturini (2012). I det følgende vil jeg først forsøge at illustrere, hvordan det viser sig i praksis. Herefter vil jeg diskutere, om det modsatte også kan siges at være tilfældet – altså om der er særlige digitale metodeforudsætninger, der har sat deres præg på kontroversanalysen? Vi kan have en tendens til at spørge, hvad internettets indfødtte

metoder kan gøre for aktør-netværksteoretiske studier af kontroverser, men glemme at spørge, hvad de har gjort ved dem. Værktøjer er selvfølgelig ikke neutrale og teoriforladte størrelser, der kan genanvendes til hvad som helst. Vi tænker og agerer med de værktøjer, vi har til rådighed. Spørgsmålet er derfor, om det i et eller andet omfang også er de digitale metoder, der har genanvendt kontroverskortlægningen til noget andet, end den oprindeligt var tiltænkt?

Genanvendelse i aktør-netværksteoretisk perspektiv

Empiriske studier af teknovidenskabelige kontroverser har siden begyndelsen af 1970'erne spillet en central rolle i Videnskabs- og Teknologistudier (STS). Fra Dorothy Nelkins analyse af protesterne mod atomkraftværket ved Cayuga Lake (Nelkin 1971) eller Harry Collins studier af fysikeres forsøg på at påvise eksistensen af gravitationsbølger (Collins 1975) til Steven Epstein's undersøgelse af HIV-patienters organiserede indsats for at opnå en diagnose (Epstein 1996) eller Andrew Barry's udredning af en rørlednings komplicerede og grænseoverskridende teknopolitik (Barry 2013), så står det klart, at kontroverser tilbyder en mulighed for at følge og beskrive nogle aktørers arbejde, der ellers ikke ville have været til rådighed for os. Det kunne for eksempel være en mulighed for at undersøge, hvordan standarder for dataindsamling fastlægges, eller hvordan procedurerne i en miljøundersøgelse bliver til. Trevor Pinch drager således en parallel mellem Harold Garfinkels eksperimentelle brud (Garfinkel 1963), der satte etnometodologien i stand til at observere sociale konventioner i praksis, netop fordi man bevidst udfordrede dem, og den rolle, kontroverser spiller i forhold til at muliggøre et sociologisk studie af videnskab og teknologi:

[B]reaching experiments involved breaking or breaching some taken-for-granted social convention, say, in routine greetings. The methodological assumption underpinning the study of controversies is similar, only in this case the breach in the normal social operation of science is produced by the scientists themselves. By studying a scientific controversy, or moments of contestation, one learns something about the underlying dynamics of science and its relations with wider society. (Pinch 2015:282)

For ANT er kontroversernes rolle som daseåbnere, der udfordrer eksisterende »black boxes«, altså de etablerede sandheder og rutiner, der normalt kan tages for givet (Latour & Callon 1981), af helt afgørende betydning. Op gennem 1980'erne og 1990'erne udvikler der sig en aktør-netværksteoretisk tradition for beskrivende casestudier af kontroverser (f.eks. Callon 1986, Latour 1993, Law 2002). ANT anlægger et konstruktivistisk syn på verden, og det betyder, at det i disse casestudier er aktørernes arbejde med at skabe og stabilisere

deres positioner, der er analysens genstand. Det gøres (efter aktør-netværksteoretisk målestok) bedst ved at lade aktørerne selv stille dette arbejde til skue, og det er præcis, hvad der nødvendigvis sker i en kontrovers, hvor de etablerede konventioner ikke længere kan tages for givet. Latour trækker igen på Garfinkel og introducerer begrebet om 'the uniquely adequate account' (Latour 2005:144), der skal indfange idealet om den aktørnære beskrivelse. I et interview med Anders Blok og Torben Elgård Jensen beskriver han det således:

De mennesker, du studerer, har krav på, at du ikke blot transporterer fortolkninger ind fra et helt andet sted, så at sige. Så jeg har altid prøvet at genformulere det krav om unik adækvans, som Garfinkel med rette introducerede i socialvidenskaben. (Blok & Jensen 2009: 241)

I modsætning til mere socialkonstruktivistiske grene af STS gør ANT sig ikke nogen *a priori*-antagelser om, hvordan sociale grupper eller normer kan påvirke udfaldet af en kontrovers, og man ønsker helt bevidst ikke at presse den slags distinktioner ned over analysen. Kontroverser er, for ANT, situationer, hvor vores verden, socialt såvel som materielt, er under ombygning. Jævnfør principperne om generel symmetri, fri association og agnostisk beskrivelse (Callon 1984) er der tale om en flad ontologi, hvor aktører (humane såvel som non-humane) eksisterer i kraft af deres netværk, hvor de bliver mere eller mindre i stand til at handle som en konsekvens af de alliancer, de er i stand til at indgå, og hvor sådanne alliancer kan bestå af alt og alle (humant så vel som non-humant), der gør en forskel i situationen. Det betyder, at ANT arbejder med et bevidst forarmet begrebsapparat, hvis primære mål netop er at sikre, at beskrivelsen følger aktørerne:

The ridiculous poverty of the ANT vocabulary – association, translation, alliance, obligatory passage point, etc. – was a clear signal that none of these words could replace the rich vocabulary of the actor's practice, but was simply a way to systematically avoid replacing their sociology, their metaphysics and their ontology with those of the social scientists who were connecting with them through some research protocol – I use this cumbersome circumlocution to avoid the loaded term 'studying', because ANT researchers cannot exactly be said to 'study' the other social actors. (Latour 1999:20)

Gennem kontroverserne får vi mulighed for at kigge ned i black boxes, der er tvunget åbne, og observere hvordan aktørerne stiller spørgsmålstegn ved antagelser og påstande, der i andre situationer ville være taget for givet. Opgaven er, på overfladen, ret enkel – »just describe«, som Tommaso Venturini formulerer det (Venturini 2010) – men i praksis betyder kontroversernes kom-

pleksitet, at ambitionen om den unikt tilstrækkelige beskrivelse på aktørernes præmisser er en udfordring. Kortlægningen dukker op som et begreb i kontroversanalysen i løbet af 1980'erne (Callon et al. 1986), hvor den i starten både henviser metaforisk til den møjsommelige beskrivelse af verden som aktør-netværk og til de socio-tekniske diagrammer, der begynder at dukke op som illustrationer af en debats landskab eller dynamik.

I løbet af 00'erne er kontroverskortlæggere imidlertid blandt de første til at eksperimentere med nye digitale metoder. Allerede i 1990'erne er der gjort flere forsøg på at anskueliggøre, hvordan computerassisterede analyser af kontroverser kan se ud (Callon et al. 1991, Teil & Latour 1995), men det er digitale metoder i den udgave, der bliver udviklet af blandt andet Richard Rogers og Noortje Marres i Amsterdam (Rogers & Marres 2000), som for alvor afstedkommer et nybrud i den måde, aktør-netværksteoretisk kontroversanalyse udvikler sig på. Det skyldes først og fremmest genanvendelsen af internet-tets medier. I et typisk eksempel på, hvordan kontroverskortlæggere har taget mulighederne til sig, beskriver udviklerne af Contropedia-plattformen (www.contropedia.net) her, hvordan loggen over redaktionelle indgreb på Wikipedia kan fortælle os noget om et emnes kontroversialitet:

The built-in edit history and the talk pages of a Wikipedia article are rich sources for the controversy mapper as they meticulously document the work involved in reaching consensus. They provide a detailed record of present and past changes to the content of articles and the unfolding of discussions on the talk page; they reveal the fabric of collective knowledge production as editors of Wikipedia engage in tying and untying relations, and argue about categories and terminology. Because of this, we propose that the edit histories and talk pages of an article may be repurposed to map out the specific actors, positions and matters of concern in controversies, as well as the extent to which something is controversial within that article. (Borra et al. 2014:3)

Fra et aktør-netværksteoretisk perspektiv bliver det gradvist klart, at den gamle ambition om skalafri analyser, der ikke skelner mellem et mikro- og et makroniveau (Callon 1986), har fået nye muligheder online. På nettet kan det lade sig gøre at studere interaktioner på individniveau og med kvalitativ adgang til profildata og -historik for efterfølgende at kvantificere det samme empiriske materiale og skabe overblik uden at skifte register i analysen eller aggregere på en måde, hvor vi mister forbindelsen til interaktionerne på mikroniveau (Latour et al. 2012).

De metodemæssige udfordringer, der følger med genanvendelsen af platforme som Wikipedia, finder efterhånden også et distinkt aktør-netværksteoretisk svar. Noortje Marres skelner mellem det, hun kalder demarkationistiske, diskursivistiske og empiristiske tilgange til kortlægningen af kontro-

verser med digitale metoder (Marres 2015), og her har især den empiristiske udgave klare aktør-netværksteoretiske træk (se også Birkbak, dette nummer). *Demarkationister* er interesserede i at kortlægge kontroverser, fordi de vil gøre det muligt at skelne mellem mere og mindre velunderbyggede positioner i debatten. Det handler om at gøre sig til dommer over, hvad vi kan stole på og bør lytte til. For en demarkationist skaber genanvendelsen af nettets medier derfor en masse støj, der skal renses. Falske nyheder, spam, robotter og falske konti må kunne afsløres. *Diskursivister*, derimod, ser det ikke nødvendigvis som et problem, at det, der bliver sagt, ikke er til at stole på, men de har brug for at vide, hvem der siger hvad. Her handler det nemlig om at få et overblik over debattens positioner og argumenter, snarere end at afprøve deres troværdighed og validitet. For en diskursivist skaber genanvendelsen problemer i det øjeblik, det bliver svært at vide, hvilke aktører der taler, og det bliver det typisk, når man arbejder på tværs af medieplatforme. Hvordan forbinder man eksempelvis en redaktør på Wikipedia med en brugerprofil på Facebook eller Twitter? Der er altså, også fra dette perspektiv, et støjproblem, der skal håndteres, om end det har en anden karakter.

Empiristerne gør sig, i tråd med ANT, ikke nogen forhåndsantagelser om, hvad der er støj. Hvis en robot på Twitter skaber opmærksomhed omkring en politisk sag, så handler den og må derfor indgå i analysen. Hvis det er svært at afgøre, hvilke profiler der repræsenterer en bestemt græsrodsorganisation på forskellige platforme, og hvis konsekvensen er, at den samme organisation fremstår med et sæt budskaber på Instagram og et andet sæt budskaber på sin hjemmeside, så er det et af de vilkår, der gør kontroverser komplicerede, og derfor må det indgå i analysen. For en empirist skaber genanvendelse dermed en fordring om, at det ikke kan lade sig gøre at studere noget på nettet uden samtidig at være villig til at studere nettet som en del af processen (se også Birkbak & Munk 2017). Princippet om generel symmetri, der tillader non-human-agens, udstrækkes selvfølgelig også til algoritmer, interfaces, databaser, søgemaskiner, osv. Fra et ANT-synspunkt tilbyder digitale metoder på den måde et arbejdsfelt, hvor refleksivitet omkring medieeffekter og værktøjers rolle i vidensproduktionen er en nødvendighed (Marres & Gertlitz 2016).

Aktørbegrebet efter den digitale vending

Det kan forekomme oplagt, at det er værktøjerne, der genanvendes til nogle bestemte analytiske formål, i dette tilfælde til at kortlægge kontroverser. Noget af det, som digitale metoder er rigtigt velegnede til, er at levere overblik over temaer og aktører i et indbyrdes forhold til hinanden. Netværksvisualiseringen af hjemmesider, der linker til hinanden, Facebook-brugere, der interagerer med hinanden, eller Twitter-hashtags, der optræder sammen, er velsagtens et af de mest gængse signaler om, at her har der været digitale metoder med i spillet, også når det gælder ANT-inspireret kontroverskortlægning. Det virker måske også nærliggende, at disse visualiseringer fore-

Figur 1. Netværk af 752 hjemmesider om vindmøller.
 De lysegrå noder er fortalere for mere vindenergi, de mørkegrå noder er modstandere. Noderne er har fået størrelse efter deres in-degree, det vil sige, hvor mange links de modtager fra andre noder.
 Netværket er spatialiseret med ForceAtlas2 i Gephi.



stiller en slags aktør-netværk, men det må i så tilfælde diskuteres, hvad det er for et aktørbegreb, der ligger til grund, og i hvilket omfang det kan siges at have noget med ANT at gøre (se også Venturni et al. 2017). Webcrawlere og netværksvisualiseringer er en del af et eksisterende analytisk repertoire på nettet, som kontroverskortlægningen har taget til sig, og vi bør overveje, om det kun er dette repertoire, der bliver genanvendt af ANT, eller om repertoireet også indeholder nogle genrer og metoder, der har sat deres egne præg på det, vi forstår ved en aktør-netværksteoretisk kontroversanalyse?

Figur 1 viser et kort over 752 hjemmesider om vindenergi fra seks forskellige lande (Munk 2014). Det er produceret med en web crawler, Hyphe, der er udviklet under Bruno Latours ledelse på médialab på SciencesPo i Paris, men i princippet genanvender den samme teknologi, der allerede findes i et hav af andre crawlere på nettet. Med udgangspunkt i en række startpunkter (nationale hjemmesider dedikeret til kampen for eller imod vindenergi) indsamles hyperlinks til flere sider, der manuelt evalueres. Hvis disse viser sig også at være dedikeret til spørgsmål om vindenergi indlemmes de i det web-corpus, der er under udvikling, hvorefter processen gentages. Undervejs indsamler crawleren også html-kode fra hjemmesider i korpusset, hvilket giver mulighed for at lave fuldtekstsøgninger eller, som her, at producere et netværk af hjemmesider forbundet af deres indbyrdes hyperlinks.

Netværket i Figur 1 er eksporteret til Gephi, hvor hjemmesiderne har fået størrelse efter, hvor mange hyperlinks de modtager fra andre, og farve efter deres holdning til vindenergi. De store hjemmesider modtager mange hyperlinks. De lysegrå hjemmesider er fortalere for vindenergi, mens de mørkegrå er modstandere. Analysen kan blandt andet fortælle os, hvilke hjemmesider der betragtes som autoriteter af henholdsvis fortalere og modstandere. Vi kan måle det ved at tælle, hvor mange hyperlinks en bestemt hjemmeside modtager fra henholdsvis modstandere og fortalere (simpel degree, som vist på figur 1), eller vi kan anvende nogle mere avancerede centralitetsmål. I dette tilfælde kunne det for eksempel også have været meningsfuldt at rangere noderne efter deres egenværdi, hvor hyperlinks fra hjemmesider, der selv modtager mange links, vægtes relativt højere.² Det ville være meningsfuldt i sammenhængen, fordi man kan argumentere for, at det betyder mere for en vindmøllemodstander at modtage en henvisning fra en hjemmeside, som andre vindmøllemodstandere mener er vigtig, end det gør at modtage en forbindelse fra en mere perifær aktør. Her kan vi altså opstille forskellige empirinære argumenter, for eksempel om at det i en kontrovers om en konkret vindmølleparks placering vil være væsentligt at vide, hvordan borgere, der søger information på nettet, ledes i bestemte retninger, hvor de med høj sandsynlighed vil blive ført hen, eller hvilke typer informationer forskellige interessegrupper i kontroversen tillægger værdi.

Således tilbyder grafmatematikken en række centralitetsmål, der, afhængig af sammenhængen, kan vise sig meningsfulde for kontroversanalysen og

derfor også anvendes som en af de foretrukne måder at illustrere aktørernes relative styrke på. Men hvad er det egentlig, vi ser, når vi betragter netværket i Figur 1? Hvis vi skal være tro mod et aktør-netværksteoretisk udgangspunkt kan vi ikke lade et grafmatematisk centralitetsmål, som vi har bragt ind i analysen, afgøre, hvem der er de stærkeste aktører. Vi har fulgt aktørerne i den forstand, at vi har ladet dem bestemme, hvem de peger på med deres hyperlinks. Det, vi ser i Figur 1, kan på sin vis sammenlignes med det, en søgemaskine ser, når den betragter nettet, i den forstand at en søgemaskine formentlig også ville anvende modtagne hyperlinks som en måde at vurdere en hjemmesides autoritet på. Men i modsætning til en søgemaskine har vi her at gøre med et stramt kurateret korpus, der kun indeholder hjemmesider om vindmøller. Vi kan altså argumentere for, at hvis man, som søgemaskiner nu engang gør, betragter hyperlinks som en valid interessetilkendegivelse, så kan man ud af Figur 1 læse, hvilke hjemmesider blandt gruppen af vindmøllemodstandere og - fortalere, der har formået at etablere sig som autoriteter.

Risikoen er imidlertid, at vi forveksler kortet over hjemmesider forbundet af hyperlinks med kortlægningen af kontroversen om vindenergi. Figur 1 kan, hvis vi skal tage ANT alvorligt, kun læses som en visualisering, der stiller yderligere spørgsmål. For hvordan er det nu lige, at disse hjemmesider har formået at etablere sig som autoriteter? Hvad er det for nogle ressourcer, der tiltrækker så meget interesse fra andre vindmølleinteresserede sider? Har det altid været sådan? Hvad har gjort udslaget? At kortlægge, hvordan aktørerne i en kontrovers kæmper om at definere de spørgsmål, de strides om, og om at bestemme, hvilke former for viden og ekspertise der får lov at afgøre disse spørgsmål, handler om at følge deres arbejde. Det er en proces, ikke et overbliksbillede, men overblikket kan åbne nogle relevante spørgsmål for os. Hvis vi læser Figur 1 som et kort over kontroversen, så er det nærliggende at påstå, at kontroverskortlægningen er blevet genanvendt af en eksisterende digital praksis omkring netværksvisualiseringer og web crawlere. Hvis derimod vi meningsfuldt skal kunne sige, at vi med et udgangspunkt i ANT genanvender netværksvisualiseringer og web crawlere i kortlægningen af kontroverser, så fordrer det, at vi læser Figur 1 som en kortlægning af et økosystem af hyperlinkede hjemmesider, der stiller vigtige spørgsmål i forhold til aktørers autoritet (eller mangel på samme); spørgsmål, der må forfølges yderligere på eller uden for mediet.

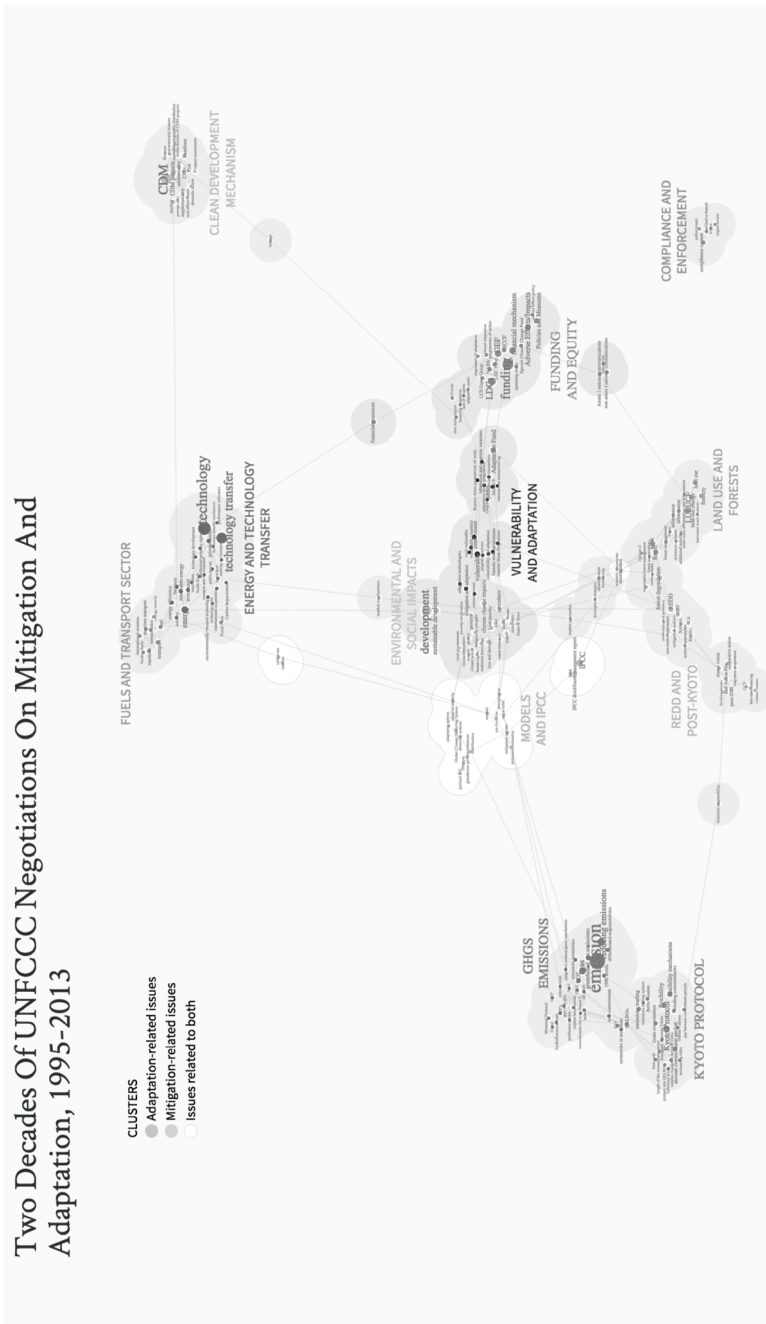
Noget tilsvarende gør sig gældende, når vi laver semantisk netværksanalyse. Her kan vi selvfølgelig ikke på samme direkte måde tale om aktørpositioner, for når vi udtrækker en række substantivsyntagmer fra et korpus af tekster, er der snarere tale om emneord eller temaer, der fortæller os noget om kontroversens substans, men vi anvender stadig centralitetsmål til at rangere dem efter relativ styrke på en måde, der giver mening i sammenhængen. I en kontrovers vil vi således typisk være interesserede i de konstellationer af samforekommende emneord, der er karakteristiske for en bestemt gruppe af aktører eller en bestemt periode i tid. Det skal forstås på den måde, at et korpus af tekster

for at være relevant i en kontroversanalyse må være konstrueret således, at det kan belyse nogle forskelle, der formodes at være væsentlige for kontroversen. Når vi anvender semantisk netværksanalyse til at få et overblik over teksterne, er det derfor med henblik på at finde bestemte kombinationer af emneord, der er overrepræsenterede i dele af korpuset, frem for dem, der er generiske og forekommer hyppigt over det hele. Figur 2 viser således en kortlægning af samforekommende emneord i 20 års mødereferater fra de internationale klimaforhandlinger, uden at »climate change« optræder. Det skyldes, at det værktøj, der er anvendt til at foretage analysen, rangerer de udtrukne substantivsyntagmer efter deres specificitet.³ Det er altså et centralitetsmål, der lægger vægt på, at en node i netværket er hyppigt forbundet til en gruppe af andre noder uden samtidig at være forbundet til de øvrige noder i netværket. Selvom samforekomster i dette projekt er defineret på afsnitsniveau i teksten, så må det rimeligvis forventes, teksternes karakter og oprindelse taget i betragtning, at »climate change« vil optræde i sammenhæng med stort set alle andre emneord. Selvom det er hyppigt forekommende, har det altså en lav specificitet, og det er, set med en kontroverskortlægers øjne, en fornuftig måde at rangere det på. Vi ved godt, at det overordnede spørgsmål drejer sig om klimaforandringer. Derimod er vi interesserede i at vide, hvilke emner eller underspørgsmål der definerer diskussionerne på detaljeniveau og gør dem komplicerede.

I forhold til analoge kontroversanalyser er vi her i stand til noget, som kun er blevet muligt, fordi det digitale tillader automatisering af nogle kodningsprocesser, der ellers (manuelt) ville tage for lang tid (til de fleste realistiske forskningsformål). I stedet for at forlade os på kvalitativ dokumentanalyse kan vi her kvantificere, hvad det er for nogle spørgsmål, der definerer kontroversen. Vi kan også placere en række underspørgsmål som hjemmehørende i forskellige diskussioner. Det giver et belejligt overblik, men igen er det vigtigt ikke at forveksle dette overblik med en kortlægning af kontroversen. Det spørgsmål, der helt oplagt melder sig, hvis vi betragter Figur 2 med aktørnetværksteoretiske briller, er hvorledes disse temaer og spørgsmål er blevet organiseret, som de er? Hvornår er det blevet sådan? Hvem eller hvad har sørget for det? Er det en stabil situation? Eller er det til forhandling? Her kan det ikke undgås, at det genanvendte medie (de online mødereferater og den NGO, der står bag dem) også gøres til genstand for analysen. Hvilken rolle spiller de i forhold til at ordne klimadebatten på bestemte måder? Et aktørnetværk er en proces, og det er denne proces, der bliver synlig i en kontrovers. Det er i sidste ende den, vi er interesserede i at kortlægge.

Det er altså muligt at udlægge Figur 1 og Figur 2 som eksempler på, at kontroverskortlægningen har formået at genanvende kombinationen af nogle grafmatematiske værktøjer, der ellers har fundet anvendelse i nettets søgemaskiner og anbefalingssystemer, og en online citationspraksis, nemlig hyperlinket, til at udfylde en rolle, man tidligere har manglet. Det er imidlertid også muligt at anskue genanvendelsen på den måde, at nogle grafmatematiske for-

Figur 2. Semantisk netværksanalyse foretaget med værktøjet CorText. Datasættet indeholder mødereferater fra 20 års klimaforandringer



Kortlægningen var en del af EMAPS-projektet og kan udforskes i detaljer her: <http://climaps.eu/#!/map/two-decades-of-unfccc-negotiations-on-mitigation-and-adaptation-1995-2013>

ståelser af centralitet, der har vundet indpas på nettet og har været kendt indenfor felter som social netværksanalyse i et halvt århundrede, nu har fundet nye formål med kontroversanalysen. I så tilfælde rejser det spørgsmålet, om der blot er kommet nogle ekstra værktøjer i kontroverskortlæggerens kasse, eller om der også er faldet nogen ud. Mens vi får mulighed for at arbejde med målbare kriterier for aktørernes styrke og anderkendelse, så er og bliver det, set med aktør-netværksteoretiske briller, en måde at registrere *effekterne* af aktør-netværksarbejdet snarere end en måde at analysere og forstå *selve arbejdet*. De centrale hjemmesider på Figur 1 er således identificeret som værende autoriteter i andre aktørers øjne, men vi har ikke forholdt os til, hvordan de har opnået den status. Som nævnt rejser kortet blot en masse spørgsmål, som de nye digitale værktøjer i kassen har svært ved at give os svaret på.

I Latours eksemplariske analyse af kontroversen mellem Louis Pasteur og Félix Pouchet, det vil sige kontroversen mellem teorien om mikrobielt liv og teorien om spontan genese, undersøger vi på detaljeniveau, hvordan aktørerne oparbejder alliancer med Napoleon III og den katolske kirke, fåreflokke og petriskåle, journalister og hospitalsarkitekter i en vanskelig kamp for at gøre dem selv og deres oversættelser af verden omkring dem uomgængelige (Latour 1993). En digital kontroverskortlægning i stil med dem, vi ser eksempler på i Figur 1 og 2, kunne i den sammenhæng have givet os et overblik over de gradvise effekter af det arbejde. For eksempel kunne en citationsanalyse formentlig afdække, hvordan forskere i forskellige discipliner gradvist begynder at tilskrive teorien om spontan genese mindre vægt til fordel for teorien om mikrobielt liv og til sidst holder helt om med at citere Pouchet og hans proselytter. Tilsvarende ville en semantisk analyse af den offentlige samtale i forhold til emner som sundhed, sygdom og hygiejne kunne dokumentere, hvordan mikroberne over tid vinder en fast plads i konversationen. Vi kan altså registrere Pasteurs succes, også på et relativt nuanceret plan, ved at lokalisere den i bestemte fællesskaber eller i forhold til bestemte emner, men vi kan, i modsætning til Latours translationsanalyse, ikke beskrive, hvordan den er blevet til.

Forskellen viser sig tydeligt som et skift i visuelt udtryk. Netværk, der er spatialiserede med kraftvektorer for at vise relationelle stillbilleder, har således mere eller mindre erstattet translationsdiagrammer, der viser oversættelsesprocesser, som den foretrukne visuelle metafor. Bemærk her, at dynamiske netværk, eller serier af netværk, der forandrer sig over tid, ikke løser problemet. Der er tale om en type af visualiseringer, der ikke gør det muligt at vise programmer og anti-programmer, inskriptionsredskaber eller obligatoriske passagepunkter. Det kan ikke aflæses fra Figur 1, hvordan *wind-watch.org* eller *quixoteslaststand.com* er blevet autoriteter, som internationale vindmøllemodstanderne ynder at henvise til. Og selvom vi vidste, hvad de havde foretaget sig for at opnå den position, så ville det ikke give meget mening at illustrere det som et kraftvektorspatialiseret netværk. I klassisk aktør-netværksteoretisk forstand handler kontroverskortlægning altså om at beskrive trans-

lationskæder, mens vi i den digitale udgave oftere har fokus på at identificere konstellationer af aktører og nøglespørgsmål. Sidstnævnte er væsentligt, fordi vi netop bliver i stand til at spørge os selv, hvordan hjemmesider som *wind-watch.org* og *donquixoteslaststand.com* er blevet centrale, men det er fortsat en digital metodeudfordring, hvordan vi kan besvare sådan et spørgsmål?

Begrebet om offentligheden efter den digitale vending

Selvom STS altid har beskæftiget sig med lægpersoners forhold til videnskab og teknologi som en del af en generel interesse for kontroverser (Nelkin 1971 er et godt eksempel), så er det, ligesom med aktørbegrebet, forholdsvis let at se, hvordan ANT's offentlighedsbegreb, eller mangel på samme, skiller sig ud. I sit studie af kontroversen om kammuslingebestanden og bæredygtigt fiskeri i bugten ved Saint Briec i Bretagne, der i modsætning til flere samtidige kontroversanalyser (for eksempel Latour & Woolgar 1979 eller Pickering & Cushing 1986) netop ikke er et studie af videnskabelig praksis i et laboratorium, men af en kompliceret socio-teknisk problemstilling, der berører og involverer flere indflydelsesrige lokale interessegrupper, demonstrerer Michel Callon (1984), hvordan en offentlighed, ligesom alle andre aktører, konstrueres gennem en serie af translationer. Offentligheden har altså ikke noget selvstændigt begrebsmæssigt indhold i ANT. Den er derimod et empirisk spørgsmål; hvis den indfinder sig som en faktor i forhold til en bestemt problem, så må den beskrives agnostisk og symmetrisk som resultatet af netværksarbejde.

Op igennem 1980'erne og begyndelsen af 1990'erne løfter ANT gradvist blikket fra videnskabelig praksis og vender det mod forskellige former for ekspertises vilkår i bredere samfundsmæssige sammenhænge. Bemærk for eksempel, hvordan Latour beskriver lægernes dilemma, da der rejses et folkeligt krav om, at man begynder at tage mikroberne alvorligt:

What is at stake is simple enough. If the public raises a hue and cry for the serum from the Institut Pasteur that may save its children, what are physicians to do? Reform at last and give into pressure, says the Revue; remain skeptical and resist pressure, says the Concours. This is the collision point of two immense forces. The physicians should give in and become at last the modern agents that we need; the physicians should resist and continue to keep the public away from these somewhat unscientific enthusiasms. (Latour 1993:128)

Offentligheden spiller altså en rolle, den gør en forskel og kan dermed betragtes som en aktør. Spørgsmålet er nu, hvordan den er blevet til? Latour interesserer sig som udgangspunkt for Pasteur og Pouchet, men netop fordi han følger det arbejde, der følger med, når to konkurrerende videnskabelige teorier kæmper om at overbevise og indrullere et stadigt større netværk af allierede, så støder han pludselig på offentligheden som aktør. Konstruktionen

af en kompetent og relevant offentlighed gøres dermed til genstand for en aktør-netværksteoretisk analyse.

Der går en lige linje fra Latours studie af Pasteur og Callons studie af kamuslingerne ved St. Brieuic til den Deweyanske forståelse af sagsorienterede offentligheder (Marres 2005), der på mange måder er blevet synonym med digitale metoder og kontroverskortlægning i dag. Her defineres offentligheden netop som variabelt komponeret og konstrueret, bestående af de aktører, der berøres direkte eller indirekte af konsekvenserne af et bestemt problem, og der skelnes ikke som udgangspunkt mellem eksperter og lægmænd. Faktisk er det netop en pointe, at kontroverser midlertidigt annullerer etablerede konventioner og talepositioner. »Controversy«, skriver Michel Callon, »establishes a brutal short circuit between these two poles, which are usually separated by an almost unbridgeable gulf« (Callon et al. 2009:33).

Spørgsmålet er så, hvilke betingelser en analyse af offentligheder som emergente aktør-netværk har, når vi genanvender digitale medier? Digitale metoder indebærer nogle klare fordele, hvis det er et empirisk spørgsmål, hvem og hvad en given offentlighed består af. Hvis offentligheden er variabelt komponeret af dem, der, som Callon skriver, »take action and (...), by participating in knowledge production, struggle to define and impose their own identity« (Callon 1999:94), så deklarerer den på sæt og vis sig selv, og det sker i stigende grad på digitale medier. Det er således nærliggende at læse Figur 1 som et diagram over den offentlighed, der har erklæret sin interesse i vindenergi. En nærmere analyse af de 752 hjemmesider viser, at de i altovervejende grad bliver brugt af både modstandere og fortalere til at dele viden, de mener, styrker deres sag, til at argumentere for, hvilke spørgsmål man bør rejse i forbindelse med nye vindmølleprojekter, og til at pege læseren i retning af meningsfæller (fortalere linker til fortalere, modstandere linker til modstandere). Det er en måde at erklære sig selv som en del af en offentlighed, der understøttes af hjemmesiden som medie. En tilsvarende analyse på Facebook viser, at mange af de samme organisationer og grupper er aktivt til stede, men at de i højere grad spiller rollen som debatfora, hvor individuelle brugere kan diskutere og udveksle erfaringer. Det siger næsten sig selv, for det er den mulighed, et medie som Facebook giver. Hvis kontroverser er »generative begivenheder« (Whatmore 2009), og offentligheder er et af de væsentlige produkter af sådanne begivenheder, så må vi altså spørge, hvilke generative effekter der kan tilskrives de medieplatforme, som kontroverserne udfolder sig på (se også Birkbak 2012, Madsen 2012)? Vi er således tilbage ved det forhold, at en aktør-netværksteoretisk genanvendelse af nettets medier indebærer en undersøgelse af disse medier.

Man kan måske anskue det sådan, at både digitale metoder og det pragmatiske offentlighedsbegreb, der ligger i ANT, tilbyder hinanden nogle muligheder, som har resulteret i en slags symbiose (se Birkbak, dette nummer). Uden det pragmatiske offentlighedsbegreb ville mange af de analyser,

vi kan lave med de værktøjer og medier, som digitale metoder stiller til rådighed for os, være svære at se meningen med. Når vi kortlægger konstellationer af hashtags og brugere på Twitter, så er det ofte med henvisning til et eksplorativt projekt, hvor det skal gå op for os, hvem der bringer hvilke spørgsmål på banen i relation til et bestemt emne (se Madsen, dette nummer). Det er en situation, hvor der netop er etableret en brutal nivellering af talepositioner. På Twitter står det alle frit for at promovere en agenda, og der skeles som oftest ikke til, hvem der er de etablerede eksperter på området, eller hvem der har retten til at repræsentere hvilke interesser. Det ville være et problem i rigtig mange andre sammenhænge, men netop i forhold til et pragmatisk offentlighedsbegreb har vi brug for analytiske redskaber, der hjælper os med at »scope« de aktører, der lader sig angå af en sag.

Vi kan altså vælge at forstå det sådan, at kontroversanalysen i ANT-regi allerede var i gang med en udvikling, der gjorde det attraktivt at genanvende digitale metoder med henblik på at studere sagsorienterede offentligheder. Men vi kan også spørge os selv, om det faktum, at digitale metoder er så oplagt velegnede til at studere netop det sagsorienterede, har fjernet fokus fra andre former for offentlighed. Selvom kontroverser nok er vigtige at studere, fordi de udfordrer status quo og piller ved det etablerede, så er det for eksempel ikke ensbetydende med, at kontroversanalysen aldrig kan have en legitim og nødvendig interesse i politiske institutioner, parlamentariske processer, eller i hvad et repræsentativt udsnit af befolkningen mener om et spørgsmål. Her kommer digitale metoder bare i langt højere grad til kort, fordi de, som Richard Rogers peger på, indebærer en præmis om en post-demografisk virkelighed (Rogers 2009). Hvis vi placerer ANT i det lidt bredere felt af beslægtede metoder, som John Law (med inspiration fra Donna Haraway) kalder materiel semiotik (Law 2008, 2009), så bliver vi mindet om, at ikke alle stemmer i en kontrovers høres lige godt eller lige offentligt (Star 1991). Det er således muligt at nærme sig en kontrovers med spørgsmålet »hvem burde komme til orde her?«, snarere end »hvem erklærer allerede deres interesser her?« uden for alvor at forlade et aktør-netværksteoretisk udgangspunkt. Men hvis vi gør det, så er det pludselig ikke længere så oplagt at betjene sig af digitale metoder for at finde svaret. Vi kunne på den baggrund sige, at måden, hvorpå digitale metoder typisk har genanvendt kontroverskortlægningen, har indskrænket sidstnævnte til et forehavende med fokus på offentligheder som selverklærede og engagerede, mens de materielt semiotiske pointer om de tavse stemmer og de undertrykte synspunkter kan have en tendens til at gå tabt.

Konklusion

Kortlægning har længe været brugt metaforisk i aktør-netværksteoretiske miljøer som en måde at deklarerere en metodisk doktrin, der er nærmest militant deskriptiv: »It's like a map of a country in the sixteenth century: no one went there, nor did anyone come back – so leave it blank! *Terra incognita*«

(Latour 2004:70). Digitale metoder har betydet en forskydning væk fra det metaforiske til en situation, hvor kortlægningen kan tages bogstaveligt, i den forstand at kortet i endnu højere grad end før bliver en indgang til nye spørgsmål snarere end et svar på dem. Som jeg har forsøgt at illustrere herover, så kan man let forestille sig situationer, hvor en digital kontroverskortlægning stiller spørgsmål, der må besvares gennem en analog aktør-netværks teoretisk kontroversanalyse. Dermed står det klart, at digitale metoders indtog i kontroverskortlægningen ikke »bare« har ført til en art ANT med mere potente værktøjer – det er ikke gammel vin på nye og bedre flasker, som idéen om genanvendelse ellers antyder – men til en ny analytisk genre.

Jeg har opstillet to udfordringer for den genre, som jeg har formuleret gennem en kritisk granskning af begrebet genanvendelse. For det første bør kontroverskortlæggere, der arbejder med digitale metoder, i mine øjne overveje, hvordan netværksvisualiseringer risikerer at blive misforstået som egentlige aktør-netværksdiagrammer. Her er vi nødt til at tage alvorligt, at translationsprocesser og de inskriptioner, de forlader sig på, er helt centrale for at forstå og forklare aktørers succeser og fiaskoer, og at vi for indeværende mangler et overbevisende digitalt alternativ til det analoge case-studie, når det kommer til at skaffe os den indsigt. For det andet har jeg argumenteret for, at vores genanvendelse af digitalt indfødte værktøjer og empiri favoriserer et pragmatisk offentlighedsbegreb, hvor det ikke er givet på forhånd, hvem der repræsenterer hvem i hvilke spørgsmål.

Noter

1. Det er vigtigt at understrege, at det ikke kan lade sig gøre at tilegne sig denne viden ved at læse den officielle dokumentation for APIens endpoints på Facebooks hjemmeside.
2. Eigenvektorer har længe været brugt i sociometrien (se for eksempel Seely 1949) og har fundet anvendelse i en afledt udgave i Googles PageRank-algoritme (Brin et al. 1999).
3. Analysen er foretaget med værktøjet CorText. En nærmere forklaring på, hvordan CorText udtrækker og rangerer substantivsyntagmer efter specificitet, findes her: <https://docs.cortext.net/lexical-extraction/>

Referencer

- Barry, A. (2013). *Material politics: Disputes along the pipeline*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118529065>
- Birkbak, A. (2012). »Crystallizations in the blizzard: contrasting informal emergency collaboration in Facebook groups.« In *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Making Sense Through Design*(pp. 428-437). ACM. <https://doi.org/10.1145/2399016.2399082>
- Birkbak, A., & Munk, A.K. (2017). *Digitale metoder*. Hans Reitzel.
- Blok, A., & Jensen, T.E. (2009). *Bruno Latour – hybride tanker i en hybrid verden*. København: Hans Reitzels Forlag.

- Borra, E., Weltevrede, E., Ciuccarelli, P., Kaltenbrunner, A., Laniado, D., Magni, G., ... & Venturini, T. (2014). »Contropedia-the analysis and visualization of controversies in Wikipedia articles«. In *OpenSym* (pp. 34-1). <https://doi.org/10.1145/2641580.2641622>
- Callon, M., Courtial, J.P., & Laville, F. (1991). »Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: The case of polymer chemistry«. *Scientometrics*, 22(1), 155-205. <https://doi.org/10.1007/BF02019280>
- Callon, M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2009). *Acting in an uncertain world. An essay on technological democracy*. MIT Press.
- Callon, M., Rip, A., & Law, J. (1986). *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2>
- Callon, M. (1999). »The role of lay people in the production and dissemination of scientific knowledge«. *Science, Technology and Society*, 4(1), 81-94. <https://doi.org/10.1177/097172189900400106>
- Callon, M. (1986). »The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle«. In *Mapping the dynamics of science and technology* (pp. 19-34). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2_2
- Callon, M. (1984). »Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay«. *The Sociological Review*, 32(S1), 196-233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>
- Epstein, S. (1996). *Impure science: AIDS, activism, and the politics of knowledge* (Vol. 7). Univ of California Press.
- Garfinkel, H. (1963). »A conception of and experiments with 'trust' as a condition of concerted stable actions«. *The production of reality: Essays and readings on social interaction*, 381-392.
- Latour, B., Jensen, P., Venturini, T., Grauwin, S., & Boullier, D. (2012). »The whole is always smaller than its parts—a digital test of Gabriel Tarde's monads. *The British journal of sociology*, 63(4), 590-615. <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2012.01428.x>
- Latour, B., & Callon, M. (1981). »Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so«. *Advances in social theory and methodology*, 277-303.
- Latour, B. (1990). »Technology is society made durable«. *The Sociological Review*, 38(1_suppl), 103-131. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1990.tb03350.x>
- Latour, B. (1993). *The pasteurization of France*. Harvard University Press.
- Latour, B. (1999). »On recalling ANT«. *The Sociological Review*, 47(S1), 15-25. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03480.x>
- Latour, B. (2004). »On using ANT for studying information systems: a (somewhat) Socratic dialogue.« *The social study of information and communication technology: Innovation, actors, and contexts*, 62-76.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford university press.
- Law, J. (2002) *Aircraft stories: Decentering the object in technoscience*. Duke University Press. <https://doi.org/10.1215/9780822383543>
- Law, J. (2008). »On sociology and STS. *The sociological review*, 56(4), 623-649. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2008.00808.x>

- Law, J. (2009). »Actor network theory and material semiotics«. *The new Blackwell companion to social theory*, 141-158. <https://doi.org/10.1002/9781444304992.ch7>
- Lomborg, S., & Bechmann, A. (2014). »Using APIs for data collection on social media«. *The Information Society*, 30(4), 256-265. <https://doi.org/10.1080/01972243.2014.915276>
- Madsen, A.K. (2012). »Web-visions as controversy-lenses«. *Interdisciplinary Science Reviews*, 37(1), 51-68. <https://doi.org/10.1179/0308018812Z.0000000004>
- Marres, N., & Gerlitz, C. (2016). *Interface methods: renegotiating relations between digital social research, STS and sociology*
- Marres, N. (2005). »Issues spark a public into being: A key but often forgotten point of the Lippmann-Dewey debate.« *Making things public: Atmospheres of democracy*, 208-217.
- Marres, N. (2015). »Why map issues? On controversy analysis as a digital method«. *Science, Technology, & Human Values*, 40(5), 655-686. <https://doi.org/10.1177/0162243915574602>
- Marres, N. (2017). *Digital Sociology: The Reinvention of Social Research*. Maden: Polity Press.
- Munk, A.K. (2014). »Mapping Wind Energy Controversies: Introduction to methods and datasets«, Social Science Research Network.
- Miller, D. (2016). *Social media in an English village* (p. 220). UCL Press. <https://doi.org/10.14324/111.9781910634431>
- Miller, D., & Slater, D. (2001). *The Internet: an ethnographic approach*.
- Page, L., Brin, S., Motwani, R., & Winograd, T. (1999). *The PageRank citation ranking: Bringing order to the web*. Stanford InfoLab.
- Star, S.L. (1990). »Power, technology and the phenomenology of conventions: on being allergic to onions«. *The Sociological Review*, 38(S1), 26-56. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1990.tb03347.x>
- Trevor Pinch (2015). »Scientific Controversies«, In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*, edited by James D. Wright,, Elsevier, Oxford, 281-286. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.85043-6>
- Pickering, A., & Cushing, J.T. (1986). »Constructing quarks: A sociological history of particle physics«. *American Journal of Physics*, 54. <https://doi.org/10.1119/1.14594>
- Rogers, R. (2009). *The end of the virtual: Digital methods* (Vol. 339). Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.5117/9789056295936>
- Rogers, R. (2013). *Digital Methods*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Rogers, Richard. (2017). »Foundations of Digital Methods: Query Design.« In: *The Datafied Society: Studying Culture through Data*, Publisher: Amsterdam University Press, Editors: Mirko Schaefer and Karin van Es, pp.75-94
- Seeley, J.R. (1949). »The Net of Reciprocal Influence. A Problem in Treating Sociometric Data«. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 3, 234. <https://doi.org/10.1037/h0084096>
- Teil, G., & Latour, B. (1995). »The Hume machine: Can association networks do more than formal rules«. *Stanford Humanities Review*, 4(2), 47-65.
- Venturini, T., Munk, A.K., & Jacomy, M. (2017). »Actor-Network VS Network Analysis VS Digital Networks Are We Talking About the Same Networks?«. Forthcoming in J. Vertesi & D. Ribes (eds) *The Digital STS Handbook*.

- Venturini, T. (2010). »Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory.« *Public understanding of science*, 19(3), 258-273. <https://doi.org/10.1177/0963662509102694>
- Venturini, T. (2012). »Building on faults: how to represent controversies with digital methods.« *Public Understanding of Science*, 21(7), 796-812. <https://doi.org/10.1177/0963662510387558>
- Weltevrede, E. (2016). »Repurposing digital methods.« *PhD Dissertation, University of Amsterdam*.
- Whatmore, S.J. (2009). »Mapping knowledge controversies: science, democracy and the redistribution of expertise.« *Progress in Human Geography*, 33(5), 587-598. <https://doi.org/10.1177/0309132509339841>