

Om glappen vi skapar och de märken som blir – materiell-diskursiva praktiker i kommunkontext

Linus de Petris

Licentiatavhandling

Teknovetenskapliga studier

Sektionen för planering och mediedesign

Blekinge tekniska högskola

Ut ur dimman

Närmast vill jag tacka mig familj, Emelie, Vidar och Sigrid. Fast kanske en ursäkt också vore passande. Att skriva denna avhandling har vid tillfällen gjort att jag inte varit helt ”närvarande”. Jag vill också tacka mina handledare Pirjo Elovaara och Göran Hagert. Utan Pirjos klokhets hade detta inte varit möjligt. Tack också till diskutanten på slutseminariet Per Linde, samt vännerna Rickard Liljenfors och Johanna Börrefors för värdefulla samtal och kommentarer.

Jag riktar också ett tack till Karlshamns kommun och Blekinge tekniska högskola som har gjort forskarstudierna möjliga.

Karlshamn, november 2013

Linus de Petris

Sammanfattning

Utgångspunkten för min forskning är ett upplevt glapp i IT- och e-förvaltningsutveckling. Policys och strategier har långtgående visioner om hur IT kan och kommer att förändra allt ifrån vårt vardagliga arbete och privatliv till att förändra samhällsstrukturer och maktordningar. För att möta detta görs stora investeringar varje år inom kommunal IT. Ändå är upplevelsen att "det händer inget".

Syftet med forskningen är att presentera förståelser för abstrakta och komplexa ting som e-förvaltning, innovation (förändringsarbete), design och infrastruktur. Forskningen presenterar olika perspektiv för dessa ting och utmanar normerade förståelser för dem. Ett exempel på detta är hur infrastruktur med en normativ förståelse som abstrakt och passiv också visar sig vara påtagligt konkret och performativt. Målsättningen är sedan att dessa förståelser skall ligga till grund för att praktisera en IT- och e-förvaltningsutveckling, som inte känns "glappande" eller stagnerad.

Den forskning, som presenteras och prövas i denna avhandling, är situerad i en kommunkontext och bygger på deltagande aktionsforskning. Deltagande aktionsforskning innebär, att jag har försökt att reflexivt praktisera forskning i syfte att skapa kunskap och förändring tillsammans med andra och direkt i de sammanhang jag har verkat. Aktionsforskningen innebär, att jag inte forskar om utan med olika kommunala praktiker. Denna typ av forskning är inte knuten till en specifik metod utan behöver anpassas och utvecklas i sitt sammanhang. I detta ingår en återkommande utmaning av befintlig verksamhetspraktik och förgivettaganden, inte minst mina egna.

Licentiatavhandlingen, som är "ett steg på vägen", handlar mer om förståelser än om förklaringar. Avhandlingen är skriven som en form av sammanläggningsavhandling, som bygger på fyra artiklar och en delvis fristående kappa. Mitt skrivande och därmed den text, som utgör avhandlingen är "essäistisk". Essäformen har gjort det möjligt för mig att använda avhandlingsskrivandet som en fortsatt prövning av de olika perspektiv, som artiklarna presenterar.

Innehållsförteckning

UT UR DIMMAN	2
SAMMANFATTNING	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	4
(RE)START	5
VEM ÄR JAG?	5
FORSKNINGSSÄTSNINGEN	5
<i>Det händer inget – eller gör det?</i>	6
<i>Medborgares upplevelser om inflytande</i>	8
<i>Så blev jag kommundoktorand (ändå)</i>	9
FORSKNINGSANSATS	10
<i>Essän som ett fortsatt samtal</i>	11
EPISTEMOLOGI OCH METOD(IK)	13
AVHANDLINGENS INNEHÅLL OCH DISPOSITION	26
INTERLUDIUM	27
FÖRSTA FÖRSÖKET	28
<i>Mötet med Anders</i>	28
ARTIKEL 1: THE IMPACT OF HMI ON THE DESIGN OF A DISASSEMBLY SYSTEM	30
AVHANDLINGENS ARTIKLAR	37
ARTIKEL 2: PLANNING AS PERFORMATIVITY IN URBAN DESIGN – EXPERIENCES FROM A SWEDISH CASE	38
ARTIKEL 3: INDICATORS IN DESIGN THINGS	60
PERSPEKTIV PRÖVAS – JAG SÖKER RÖDA TRÅDAR	77
UTVECKLINGSPRAKTIK	77
<i>Ett flexibelt förhållningssätt</i>	78
<i>Färdigmat eller hemlagat?</i>	81
<i>Att mäta framgång?</i>	83
<i>Kunskapsöverföring</i>	84
<i>Intermediärer</i>	86
PERSPEKTIV PÅ TEKNIK OCH VERKSAMHET	88
<i>Förståelsenormen för IT</i>	89
<i>Teknik som aktör</i>	91
<i>Artikel 4: Participation in public – a reflection on the design of controversial things</i>	91
<i>Den infrastruktur som skapas</i>	102
<i>Innovationspraktikens ontologi – vår sociomateriella vardag</i>	104
<i>Vad gör vi, egentligen?</i>	107
LÄRDOMAR FRÅN DESIGN	108
<i>Participatory design</i>	108
<i>Mot designTing</i>	109
<i>Ett fall får avsluta, men och påbörja – fortsättning följer</i>	111
SLUTORD	115
LITTERATURFÖRTECKNING	117
PUBLIKATIONER FRÅN MYNDIGHETER OCH FÖRETAG	120

(re)Start

Vem är jag?

Jag skall inte skriva en lång utläggning om mitt liv. En kort redogörelse för min akademiska resa är dock på sin plats. Dessutom är nog för denna avhandling frågorna "vad är jag?" och "vad gör jag?" mer relevanta.

Min akademiska resa startade med att jag började utforska naturvetenskap, till att börja med matematik. Efter en kort tid ändrade jag fokus till teknik, som efter några år resulterade i en ingenjörsexamen i datorteknik med fokus på automation. Det var efter denna examen som jag gav mig i kast med forskning för första gången, och som jag kommer att berätta mer om i *Interludium*. Jag förstod efter ett tag att detta inte var mitt huvudintresse, varför jag valde att avsluta de studierna. Efter diverse fristående studier hamnade jag i ett gränsland mellan datavetenskap, filosofi och informationsarkitektur.

Parallellt med detta, allt sedan dess genombrott, har jag varit fascinerad av Internet och webben. Internet och i synnerhet webben har kommit att bli centrala i de flesta arbeten och projekt som jag har engagerat mig i.

Jag lämnade akademien i september 2008 för att ta en tjänst som IT-strateg på Karlshamns kommun. Den offentliga sektorn hade då under flera år dragit till sig min uppmärksamhet med anledning av visioner om hur informationsteknologi skulle effektivisera myndigheters arbete och lösa olika typer av samhällsutmaningar.

Innan jag tog arbetet som IT-strateg arbetade jag på Malmö högskola. Jag deltog i flera forskningsprojekt med kollegor från olika institutioner med liknande intressen som jag, dock inte som doktorand. Men jag fick ofta en olustig känsla av ogenomträngliga väggar mellan olika grundutbildningsämnen och forskningsdiscipliner. Eftersom mina intressen inte går att placera inom ett enda "ämne", det vill säga är tvärvetenskapliga, så kändes en doktorandtjänst mer och mer osannolik. Valet att lämna akademien för en kommunal kontext gjorde jag med en övertygelse att jag bar med mig kunskap som skulle kunna användas för att göra skillnad i kommunens IT-utveckling. Jag trodde också att valet innebar att mina chanser att få forska igen var borta.

Ironiskt nog har detta lett till att jag nu är doktorand igen, en så kallad kommundoktorand. Jag är antagen till forskarstudier vid Blekinge tekniska högskola inom teknovetenskapliga studier. Detta har gett mig möjligheten att forska, men samtidigt behålla den vardagliga kontexten, där jag gav mig in i för att skapa förändring.

Jag arbetar nu som kommundoktorand och IT-strateg på Karlshamns kommun. Jag ingår i en liten grupp strateger som lyder under kommunstyrelsen, med kommundirektören som chef. Vårt huvuduppdrag är att arbeta med strategisk planering och utveckling inom kommunövergripande frågor, i mitt fall med fokus på IT-utvecklingsfrågor som bredbandsutbyggnad och e-förvaltning. I rollen som kommundoktorand har jag också varit involverad i andra typer av projekt och aktiviteter inom t.ex. fysisk planering, medborgardialog och hållbar utveckling.

Forskningssatsningen

I slutet av 2009 bestämde sig Karlshamns kommun för att söka medel för delfinansiering av doktorandstudier för mig. SKL (Sveriges Kommuner och Landsting) hade då en öppen utlysning i vilken kommuner kunde ansöka om medel för just detta. Utlysningen var baserad på en rapport, *Forskning i kommunens tjänst*, (SKL, 2008) som visar goda exempel på hur kommundoktorander har kunnat tillföra kunskap och utveckling inom olika ämnes- och verksamhetsområden. Rapporten själv uttrycker det så här.

Den här rapporten handlar om lust. Vi skulle också kunna skriva att den handlar om kommundoktorander men framförallt handlar den om lust. Lusten till lärande. Rapporten handlar också om brobyggare. Om personer som skapar ny kunskap och förståelse för olika arbetssätt och kulturer. De står med ben i olika världar, ett i en kommunal praktik och ett i en mer teoretisk miljö.

– Forskning i kommunens tjänst, 2008, s. 5

Karlshamns kommuns beslut att satsa på forskning utgår framförallt från två perspektiv. Dessa perspektiv låg också till grund för den ansökan som då skickades till SKL. Det första är ett upplevt glapp mellan IT och förändringsprocesser, ett glapp som både praktiker och forskning inom e-förvaltning har försökt att "fylla" på olika sätt. Det andra baseras på undersökningar om medborgares upplevelser om inflytande.

Det händer inget – eller gör det?

Sverige omnämns ofta som ett högteknologiskt land och betraktas som ett av världens främsta länder gällande elektronisk förvaltning (e-förvaltning). Ett exempel på detta är den benchmarkingstudie som genomförs på uppdrag av Europeiska kommissionen. I *Smarter, Faster, Better eGovernment* (2009), den åttonde benchmarkingstudien av sitt slag, placerar sig Sverige på en femteplats i termer av tillgänglighet och på tredje plats i termer av hur "förfinad" e-förvaltningen anses. Resultaten kommer från en jämförelse av 20 vanliga myndighetstjänster i Europa.

Definitionen av e-förvaltning i Svenska regeringens *Handlingsplan för eFörvaltning* (2008) säger att det primärt handlar om verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning.

E-förvaltning är verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning som drar nytta av informations- och kommunikationsteknik kombinerad med organisatoriska förändringar och nya kompetenser.

– Handlingsplan för eFörvaltning, 2008

2011 presenterade regeringen en digital agenda för Sverige. I den konstateras kort och gott att "Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter" (IT i människans tjänst, 2011). Detta övergripande mål har sedan brutits ner i mer avgränsade målformuleringar. En för kommuner övergripande strategi är SKL:s *Strategi för eSamhället* (2011). I strategin finns tre övergripande mål.

- Enklare vardag för privatpersoner och företag
- Smartare och öppnare förvaltning stödjer innovation och delaktighet
- Högre kvalitet och effektivitet i verksamheten

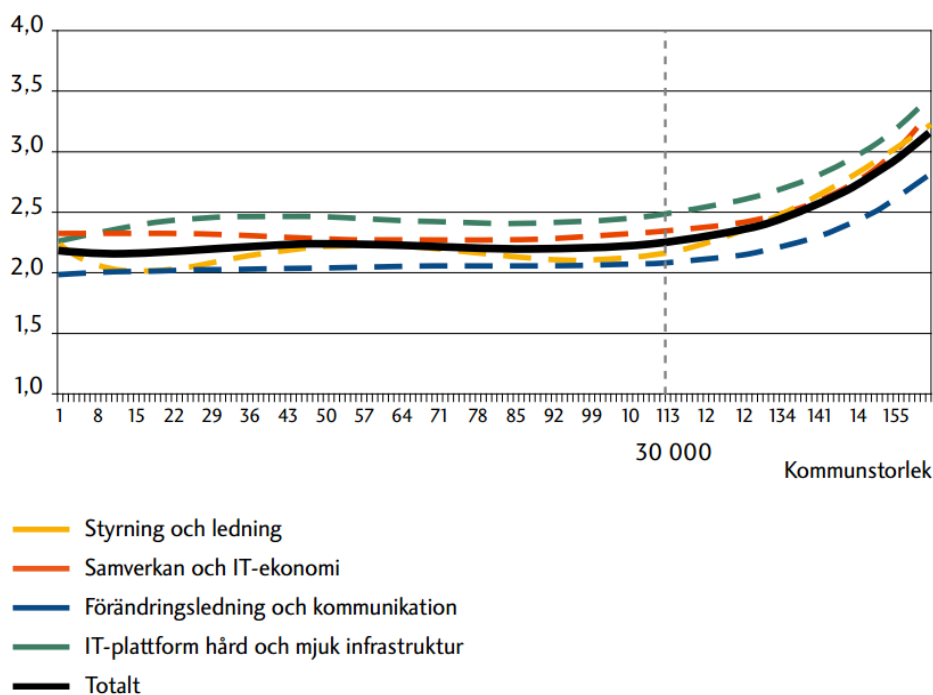
Som ett svar på alla policys och strategier har det gjorts och görs varje år stora investeringar i kommunal IT. Det finns inga exakta siffror när man pratar om hur mycket IT-kostar, speciellt med

tanke på att strategier pekar på vikten att integrera IT-utveckling med övrig verksamhetsutveckling. Några studier har dock gjorts baserade på olika typer av enkätundersökningar och kalkylerade approximationer. En rapport från Tieto (IT i Kommunerna - Inriktning, kostnader och nyckeltal, 2008) visar att kommunerna spenderade ca 10 miljarder kronor på IT 2008. En senare studie (Effektiv IT-drift inom staten, 2012) på uppdrag av E-delegationen visar en siffra på ca 11 miljarder för kommunernas IT-kostnader 2012.

Om man inte gör någonting annat än att dividera kostnaden med antalet kommuner (290) så blir summan cirka 38 miljoner per kommun och år. Det enkla överslaget kan inte användas för att få en bild över vilka resurser som finns hos olika kommuner, men det visar att det finns en stor mängd pengar för IT i omlopp inom "kommunsverige".

Varje år praktiseras alltså e-förvaltning för en ansenlig mängd resurser. Ändå visar undersökningar en delvis annan bild, en bild där lite upplevs ha hänt trots all praktik och alla investeringar. SKL har under tre år genomfört mätningar av e-förvaltningsutveckling i Sveriges kommuner (SKL, 2009). Undersökningarna visar att det finns en tydlig brytpunkt för kommunernas redovisade indikatorvärden vid ca 30 000 invånare (Figur 1).

Diagram 5a: Sammanställning trend av respektive hörnsten samt totalt efter kommunstorlek
(bas 162 kommuner) 1 = inte alls, 2 = i viss omfattning, 3 = i stor omfattning, 4 = fullt ut



Figur 1. Kommunernas redovisade indikatorvärden för e-förvaltningsutveckling för de 4 olika utvecklingsområden SKL har pekat ut i sin undersökning. Samtliga visar en tydlig brytpunkt för kommuner med en storlek på mer än 30 000. (SKL, 2009)

Det är i princip endast de större kommunerna som redovisar en upplevt "positiv" utveckling. För små och medelstora kommuner är skillnaderna mellan de tre mätningarna små och i flera fall redovisas

till och med en "negativ" utveckling. Undersökningen ger inget entydigt svar på varför, men pekar på orsaker som oväntat stor komplexitet, avsaknad av styrnings- och ledningsperspektiv i IT-frågor och avsaknad av strategier för att integrera e-förvaltningsutveckling i övrig verksamhetsutveckling.

Så sent som några veckor innan manuset till denna avhandling lämnades in deltog jag i slutpresentationerna i ReDA, ett regionalt samverkansprojekt som gick ut på att skapa visioner och målbilder för hur Blekinges kommuner tillsammans skall bli "bäst i Sverige på att utnyttja digitaliseringens möjligheter"¹. Vad som återkom i samtliga presentationer och i den avslutande paneldebatten med några av länets beslutsfattare, var upplevelsen av att någonting måste hända. Denna upplevelse om att någonting var tvunget att hända uttrycktes bland annat genom att "gå från ord till handling", eller "det måste bli verkstad", eller "det behövs inte mer dokument, nu måste vi göra saker". Samstämmigheten i detta var slående och reflekterar SKL:s tidigare studier. Hur skall man förstå det?

Bara den kommun jag verkar i har mellan 2500-3000 anställda och omsätter upp emot 2 miljarder kronor om året. Lejonparten av kommunens kostnader är löner till anställda. En del av alla dessa resurser används för att bekosta saker som har med "digitalisering" att göra, till exempel köp av produkter och tjänster för e-förvaltningsutveckling, eller lönekostnader för medarbetare som på olika sätt arbetar med IT. Kommunen är "digitaliserad" på många sätt. Kommunen har hundratals IT-produkter och IT-tjänster. Det är "verkstad" i allra högsta grad, många "verkstäder". Varför upplevs då utvecklingen inom e-förvaltning som stagnerad?

Medborgares upplevelser om inflytande

Det andra perspektivet som kommunen gick in i forskningssatsningen med är hur organisationen kunde bli bättre på att kommunicera med medborgare. En medborgarundersökning från Statistiska centralbyrån (SCB, 2008) visade ett vid första anblicken nedslående resultat för Karlshamns kommun. Kommunen fick 38 av 100² på en indexskala om vad medborgarna tycker om inflytandet i kommunen. Men resultatet är trots allt i paritet med riksgenomsnittet (40 av 100) vilket tyder på att det inte är en specifik företeelse för Karlshamn.

I kommunens demokratiprogram finns uttalade mål om hur organisationen skall arbeta med informationsteknik i demokratiskt syfte. "Möjligheterna till E-demokrati genom rådslag och samråd i olika beslutsprocesser via kommunens hemsida ska tas till vara." och "Utvecklingen av metoder och teknik för Statskontorets förslag om '24-timmarsmyndigheten' ska följas" är två exempel på detta (Demokratiprogram för Karlshamns kommun, 2005).

I flera fall berättar medarbetare om svårigheter med medborgardeltagande, om brist på tid och resurser för att hinna med och om brist på metoder för att lyckas bra. När tjänstemän väl tar sig tid att genomföra olika typer av deltagandeaktiviteter berättas i efterhand om kontroversiella situationer med arga medborgare eller om möten där ingen dyker upp. Det finns en tveksamhet eller rädsla för att hamna i kontroversiella situationer. En del av detta handlar om att det inte upplevs

¹ ReDA – Regional Digital Agenda, <http://regionaldigitalagenda.se/>, hämtad 2013-10-19

² Helhetsbetyg för *Nöjd-Inflytande-Index* (1-100) som avser att mäta hur medborgare ser på möjligheterna till inflytande på kommunens verksamheter och beslut.

som konstruktivt. En annan del handlar om en rädsla att hamna i diskussioner som blir för ”politiska”, att man som tjänsteman råkar ”klampa in på” politikernas ansvarsområden.

Så blev jag kommundoktorand (ändå)

Något oväntat drog SKL in sin utlysning av medel. Den på nytt väckta lusten fick ett abrupt slut. Men ungefär samtidigt hade kommunen beslutat att delta i ett samverkansprojekt tillsammans med NetPort.Karlshamn AB och Blekinge tekniska högskola (BTH). Mitt deltagande i projektet blev beslutat eftersom det bland annat hade med strategisk IT-utveckling och IT-användning att göra.

Under projektet som hette X-Ovation 2010³ blev jag via BTH erbjuden att starta forskarstudier med min befintliga tjänst och med projektet som grund. Syftet med projektet var att hitta nya vägar till dialog mellan myndigheter och medborgare. Projektet syftade också till att utveckla kunskap om innovation inom kommunala organisationer, specifikt med fokus på vardagsinnovationer.

På baksidan av en bok konstateras följande.

I all daglig produktion av varor och tjänster pågår ett lärande. Ständigt uppstår uppgifter, frågor, störningar och problem som måste hanteras. Dessa vardagliga uppgifter och informella lärprocesser utgör grunden för individers och organisationers kompetens. De skapar också nya idéer och lösningar på praktiska problem. Det är viktigt att möjligheterna till denna typ av vardagsinnovation bevaras och vidareutvecklas, om än under andra förutsättningar än tidigare.

– Döös & Larsson, 2008

Projektets utmaning bestod i att pröva och utveckla empiriska metoder som kan synliggöra och utveckla dessa vardagsinnovationer i direkt samverkan med brukare. En utmanande tanke för projekt X-Ovation var visionen att 30 000 personer skapar och utvecklar tjänster för 30 000 personer. Siffran 30 000 kommer av storleksordningen på antalet invånare i Karlshamns kommun.

Nyss nämnda projekt utgör en viktig grund för mina forskningsstudier. Två av artiklarna (artikel 2 och 3) baseras på aktiviteter som genomfördes inom ramen för projektet. Jag har också medverkat i flera andra projekt vid sidan om detta. Ett exempel är ett nationellt projekt finansierat av SKL. Jag var med i delprojektet *Teknisk infrastruktur* inom *Aktionsprogrammet för kommunal IT-samverkan i vård och omsorg*⁴. De undersökningar som genomfördes i projektet gav insikter i kommunsveriges IT-infrastruktur, både kvantitativt baserat på olika enkätundersökningar och kvalitativt i form av olika förståelser för begreppet IT-infrastruktur.

³ FoU-projektet X-Ovation varade 2009-2012 och finansierades av Strukturfonden (EU). Projektägaren var NetPort Science Park i Karlshamn och övriga deltagare var Karlshamns kommun, Blekinge tekniska högskola och Räddningstjänsten västra Blekinge.

⁴ Aktionsprogrammet för kommunal IT-samverkan i vård- och omsorg, SKL, 2009. Delprojektet *Teknisk infrastruktur* kartlade under 2009 kommunernas IT-infrastruktur och IT-plattformar för att genom en nulägesbild och etablera lokala, regionala och nationella samarbeten. I undersökningarna deltog 238 av 290 kommuner.

Ett annat exempel är det regionala projektet *Make IT Happen*⁵ som syftade till att undersöka möjligheter och svårigheter för en utökad samverkan inom e-förvaltningsutveckling mellan länets kommuner och Landsting. Projektet har gett värdefulla erfarenheter om hur pass olika förståelser kan vara för begrepp som e-förvaltning och IT-infrastruktur.

Utöver mitt deltagande i projekten utgör förstås min vardagskontext, med alla möten, uppgifter, diskussioner och andra aktiviteter också en viktig grund. Min ansats till forskning bygger på att jag som kommundoktorand forskar i den kontext där jag också verkar.

Forskningsansats

Den forskning jag bedriver utgår ifrån min praktik och den vardag jag lever och verkar i. Även om jag är anställd som IT-strateg, en "expert" som förväntas kunna mer om teknologi och teknik än mina kollegor, så innebär det inte att saker bör och skall utvecklas som jag vill ha det eller helt utifrån min kunskap. Den forskning och det utvecklingsarbete jag bedriver handlar mer om förståelser än om förklaringar.

Det jag ägnar mina forskarstudier åt är abstrakta och komplexa ting som e-förvaltning, innovation (förändringsarbete), design och infrastruktur, ändå är de påtagligt konkreta i vissa sammanhang. Få saker blir exempelvis så konkreta som när en infrastruktur "gör motstånd". Ett hål i gatan påverkar bilföraren och cyklisten på ett högst konkret sätt och kan få omfattande konsekvenser. Men i de flesta fall förstås infrastrukturen som "osynlig", passiv och tagen för given.

Målet med forskarstudierna är inte bara att bidra med ny kunskap till forskningsfältet. Forskningssatsningen förväntas också leda till förändring i pågående praktik, i grunden baserat på upplevelserna inför forskningssatsningen. Forskningen är därför inte en "passiv" studie med mig som en form av extern observatör. Forskningen föregår således inte heller praktik utan är tänkt som ett samarbete. Forskningsresultat kan då förstås som utvecklade genom en form av *reflekterande praktik*, för att låna ett begrepp av Donald Schön, "the reflective practitioner" (Schön, 1983). Detta övergripande förhållande till metodik syftar till att bedriva "forskning *med* och inte bara forskning *om* kommunernas verksamhetsområden" (Forskning i kommunens tjänst, 2008, s. 4), vilket också efterfrågades av SKL.

Genom att jag verkar i den kontext jag forskar kan jag få tillgång till den kompetens som finns i organisationen. Jag kan också i vardagen utmana befintliga rutiner och förståelser för att belysa nya perspektiv. Teorier och hypoteser kan "prövas" i verksamheten. Med detta som utgångspunkt var valet att använda en form av *deltagande aktionsforskning* självklar.

Begreppet *aktionsforskning* anses vara myntat av Kurt Lewin (Eng: action research). För Lewin, som forskade inom socialpsykologi med tillämpade och organisatoriska frågor, var en strikt "observerande" forskning inte tillräckligt. Lewin menade att praktikbaserad forskning inte bara

⁵ Från en förstudie 2009 startades Make IT Happen 2010 av kommunerna i Blekinge tillsammans med Region Blekinge. Syftet med projektet var att genom samverkan bättre kunna möta medborgares, offentliganställdas och näringslivets krav på tillgänglighet och service med hjälp av IT. Projektet avslutades 2012.

behöver vara komparativ i relation till förutsättningar och effekter för olika handlingar. Den behöver också bidra till eller direkt leda till åtgärder och handling (Lewin, 1946).

The research needed for social practice [IS] a type of action-research, a comparative research on the conditions and effects of various social action, and research leading to social action. Research that produces nothing but books will not suffice.

– Lewin, 1964, s. 35

Deltagande aktionsforskning i sin tur är en utveckling av den förra som sätter större fokus på deltagandet och strävan i att genom experiment och intervention skapa förändring eller utveckling (Kemmis & McTaggart, 1998).

It should also be stressed that participatory action research involves the investigation of actual practices and not abstract practices. It involves learning about the real, material, concrete, and particular practices of particular people in particular places. Although, of course, it is not possible to suspend the inevitable abstraction that occurs whenever we use language to name, describe, interpret, and evaluate things, participatory action research differs from other forms of research in being more obstinate about its focus on changing particular practitioners' particular practices.

– Kemmis & McTaggart, 1998, s. 277

I *Betydelsen av tystnad* skriver Lisa Björklund Boistrup och Joakim Samuelsson att deltagande aktionsforskning är ett samarbete, den är emancipatorisk, reflexiv och kritisk (Björklund Boistrup & Samuelsson, 2012). Det emancipatoriska handlar om en gemensam analys av praktiken som syftar till att "frigöra den", att "de som är med i forskningen skall få en möjlighet att genomskåda strukturer som i onödan begränsar handlingsutrymmet." (Ibid, s. 18). Det kritiska handlar om att forskningen skall sträva efter att utmana och förändra, "[i] aktionsforskningen så ställs alltid frågor om villkoren för verksamheten och vilka förgivettaganden som deltagarna har." (Ibid, s. 19). Det reflexiva handlar om ett tvådelat angreppssätt till förändring som strävar efter "[A]tt undersöka verksamheten för att ändra den samtidigt som man strävar efter att ändra verksamheten för att undersöka den." (Ibid, s. 19).

Denna typ av forskning är inte knuten till en specifik metod utan behöver anpassas och utvecklas i sitt sammanhang. Vad som också är viktigt att påpeka är att det emancipatoriska, reflexiva och kritiska i lika hög grad gäller min egen praktik och mina förgivettaganden, som andras.

Essän som ett fortsatt samtal

Det har varit en stor förmån och en fördel att kunna verka direkt i min forskningskontext. Samtidigt gör den komplexitet som vardagen utgör det omöjligt för mig att i samtliga fall precis härleda tillbaka när, var och hur olika erfarenheter och förståelser har vuxit fram hos mig. Jag säger vuxit fram hos mig, för den här avhandlingen utgår från mig i olika sammanhang. Det är viktigt att poängtera detta. Den text som nu rullas fram är av "essäistisk" form (förutom artiklarna som ingår som av publicistiska skäl inte är lika "essäistiska").

Essä kommer från franskans *essai* som kan översättas med "försök". Avhandlingens skrivande utgör i sig därmed ett led i att "pröva" olika perspektiv och förståelser för olika fenomen som jag mött under resans gång. De artiklar jag tagit med prövas även de genom skrivandet av den text som

kommer att omgärda dem. Avhandlingen blir delvis ett fortsatt "experimenterande", som en del av den deltagande aktionsforskningen. Horace Engdahl skriver om essä i *Den enskildes form* (Engdahl, 2003). Essäskrivandet är precis som aktionsforskningen en "prövning". I essän sker prövningen i skrivakten.

Essän simmar uppströms i kunskapsprocessen. När vetenskapsmannen strävar efter att förvandla bilderna till modeller, när han rensar bort de metaforer som inte duger att konverteras till entydiga begrepp, går essäisten motsatt väg och lockar fram teoriernas dolda metaforik.

– Engdahl, 2003

Mitt skrivande har baserats på att presentera och kontrastera olika förståelser för de abstrakta och komplexa ting jag studerar. Skrivandet syftar inte till att skapa definitioner eller förklaringar. Essäformen passar därför bra i relation till Engdahls beskrivning och som Johanna Börrefors skriver i sin avhandling, att "Essäisten provar att vända och vrida på komplexa problem, komplexa också i den meningen att de spänner över flera ämnesområden." (Börrefors, 2007, ss. 28-29).

"Essä är insubordination" konstaterar Engdal sedan och avslutar sedan sin essä med dessa tänkvärda ord.

Essän är den enskildes form. Att skriva den är att äntligen få samtala utan att bli störd av de andra. Essäns eufori är av samma art som den lättnad man känner när man lämnar ett sällskap, hur angenämt det än har varit. Äntligen ensam!

– Engdahl, 2003

Att skriva har även för mig blivit en "tillflykt". Ett fortsatt samtal med mig själv, de artiklar jag tidigare skrivit och med andra texter jag har läst. Helt enkelt att "pröva" olika perspektiv på det vi ägnar oss åt i vardagen – att artikulera och diskutera saker vi "tar för givet".

Essäformen innebär också ett försök att frigöra mig från ett språk som riskerar att begränsa eller dölja perspektiv på normerade föreställningar. Det gäller såväl mina egna, som andras. Poeten Ruth Stone skrev en underbar och viktig dikt med titeln *THE TRADE-OFF* som visar språkets *fängslande* kraft – i dubbel bemärkelse.

THE TRADE-OFF

Words make the thoughts.
Severe tyrants, like the scrubbers
and guardians of your cells.
They herd your visions
down the ramp to nexus
waiting with sledge hammer
to knock what is the knowing
without knowing into knowledge.
Yes, the tight bag of grammar,
syntax, the clever sidestep
from babble, is a comfortable

prison. A mirror of the mirror.
And all that is uttered in its chains
is locked out from the secret.
– Stone, 1999

Som jag vill använda essän argumenterar John Law för *allegorin* (Law, 2004). Allegorin försöker inte dölja det faktum att den presenterar metaforer. Allegorin försöker inte bokstavligt och direkt manifesteras kopplingar mellan påståenden och "verkligheten". Skillnaden mellan denna typ av skrivande och traditionellt vetenskapligt fackspråk handlar enligt Law egentligen inte om metaforiken. Skillnaden är att där allegorin inte döljer sin metaforik, är det precis vad definitioner eller förklaringar gör. Definitioner eller förklaringar är representationer. Representationer är allegorier som söker dölja sin metaforik (Law, 2004).

But there is a further twist [TO ALLEGORY]. As I have noted, an overt commitment to allegory flourishes in circumstances of over oppression. But if we rephrase this slightly, we find that allegory flourishes in circumstances of contested authority. It is something like this. The powerful (try to) insist that their statements are literal depictions on a single reality. 'It really is that way', they tell us. 'There is no alternative.' But those on the receiving end of such homilies learn to read them allegorically. Cynicism, skepticism, the detection of hidden interests, a sense of the ideological, these are the techniques used by subordinates to read through the words of the powerful to the concealed realities that have produced them.
– Law, 2004, s. 89

Jag är misstänksam i min "natur", men inte oresonlig. Även om insubordination kan förstås som ett oanständigt och i vissa sammanhang straffbart agerande (t.ex. brott mot krigslydnaden), så vill jag med tidigare citat från Engdahl belysa hur den epistemologiska utgångspunkten för avhandlingen bygger på att ifrågasätta normer och maktstrukturer. Som nästa kapitel kommer att visa inbegriper detta även icke-människor, att låta tingen som vi normativt ser som passiva få ge uttryck för sin agens.

Ruth Stones dikt och John Laws allegorier blir också en brygga till epistemologin. En epistemologi som utöver att exponera tingens agens också uppmanar till ett ansvar för hur vi förstår och hanterar diskursiva praktiker, som till exempel forskning. Det vi säger, gör och skriver – våra metoder – kan aldrig begränsas till att vara passivt och representerande, vare sig vi vill eller inte.

Epistemologi och metod(ik)

Pjotr Kropotkin, den ryske fursten och filosofen skrev om normers makt. Kropotkins ord får utgöra början på detta kapitel där jag vill fläta samman forskningsansatsen och essäskrivandet med en epistemologi och metod(ik).

The history of human thought recalls the swinging of a pendulum which takes centuries to swing. After a long period of slumber comes a moment of awakening. Then thought frees herself from the chains with which those interested - rulers, lawyers, clerics - have carefully enwound her.

She shatters the chains. She subjects to severe criticism all that has been taught her, and lays bare the emptiness of the religious political, legal, and social prejudices amid which she has

vegetated. She starts research in new paths, enriches our knowledge with new discoveries, creates new sciences.

[DURING THE SLUMBROUS INTERLUDES], morals are rarely discussed. Religious practices and judicial hypocrisy take their place. People do not criticize, they let themselves be drawn by habit, or indifference. They do not put themselves out for or against the established morality. They do their best to make their actions appear to accord with their professions.

All that was good, great, generous or independent in man, little by little becomes moss-grown; rusts like a disused knife. A lie becomes a virtue, a platitude a duty. To enrich oneself, to seize one's opportunities, to exhaust one's intelligence, zeal and energy, no matter how, become the watchwords of the comfortable classes, as well as of the crowd of poor folk whose ideal is to appear bourgeois. Then the degradation of the ruler and of the judge, of the clergy and of the more or less comfortable classes becomes so revolting that the pendulum begins to swing the other way.

Little by little, youth frees itself. It flings overboard its prejudices, and it begins to criticize. Thought reawakens, at first among the few; but insensibly the awakening reaches the majority. The impulse is given, the revolution follows.

– Kropotkin, 1910, s. 4

Till skillnad från Kropotkin har begrepp som innovation, utveckling och förändringsarbete varit mer centrala än revolution i min forskning. Å andra sidan lever jag inte i ett sent 1800-tals Ryssland. Hur som helst så är det inte främst revolutionen som intresserar mig, det är Kropotkins beskrivning av pendeln som metafor för hur vi normerar vissa förhållningssätt till kunskap och vetenskap.

Det är också intressant att notera hur Kropotkins studier av moral utgick från en odelbarhet mellan människa och "natur". Moral enligt Kropotkin kan aldrig förstås tillräckligt och "förbättras" om vi vidhåller en idé om att moral är något exklusivt för människor. Istället menar Kropotkin att moral är något inneboende i naturen (som människan också är en del av) och att det är "moral" som utgör grunden för evolution, till skillnad från Darwins "konkurrens". Människor bör förstås som en del av naturen, tillsammans med andra djur, växter och icke levande ting, med moral (empati) som drivkraften för evolution.

And each time the question of morality comes up again [THEN] people try to account for the moral sentiment that they meet at every turn without having explained it to themselves.

And they will never explain it so long as they believe it a privilege of human nature, so long as they do not descend to animals, plants and rocks to understand it.

– Kropotkin, 1910, s. 4

Jag tycker att Kropotkin sammanfattar varför jag har fastnat för forskningspraktiker som aktionsforskning. Skall forskningen leda till förändringsarbete måste någon "knuffa på pendeln". Det är också av motsvarande anledningar som jag tycker att många posthumanistiska teorier är intressanta. Min bild av posthumanistiska teorier (och forskare) är att de utmanar och påverkar. De studerar inte bara pendelrörelsen i sig utan prövar också aktivt, liksom essäistens texter, att påverka de normer och maktstrukturer som upprätthåller pendelns nuvarande svängning. De som lever får se om det är möjligt att påverka pendeln, när man i samma stund pendlar med den.

Genom aktionsforskning och essäskrivande vill jag inte bara pröva, jag vill också skapa förändring. En första tanke är att det då behövs speciella metoder. Metoder som inte bara samlar in och förklarar. Metoder som också är performativa och bidrar till förändring. Jag vill därför fortsätta med ett citat ur John Laws bok, *After Method*.

[M]ethod is not, and could never be, innocent or purely technical. If it is a set of moralisms, then these are not warranted by a reality that is fixed and given, for a method does not 'report' on something that is already there. Instead, in one way or another, it makes things more or less different
– Law, 2004, s. 143

Genom ett antal fallstudier argumenterar Law för det faktum att metoder är performativa. Våra metoder exkluderar och inkluderar, möjliggör och omöjliggör, fastställer sanningar och osanningar. Denna performativitet är inte bara figurativ. Vare sig vi vill det eller inte så producerar våra metodval verkliga politiska, etiska, sociala och estetiska konsekvenser. Det spelar ingen roll om vi kallar det för vetenskaplig metod, professionell praktik eller något annat. Jag behöver således inte söka efter speciella metoder som till skillnad från andra är performativa. Alla metoder är performativa. Val av metod bör istället göras med utgångspunkt i att synliggöra dess syften, vad metoderna tar för givet och vilka metoder som lämpar sig i olika sammanhang.

John Law är inte den ende som förespråkar ett performativt förhållningssätt till forskning och vetenskap. Tillsammans med andra bidrar han till den filosofiska, teoretiska och praktiska forskningsinriktning som utgör det jag valt att samla under "paraplyet" posthumanism.

Det är förstås inte utan viss tvekan som jag kan skriva ett ord som posthumanism. Säkert vill någon argumentera för att en viss teori eller filosofi tillhör något annat som postmodernism, poststrukturalism, feministisk teknovetenskap, teknik- och vetenskapsstudier, eller nymaterialism. Jag kan villigt erkänna att jag inte alls vet hur mycket eller lite det konnoterar för olika läsare. Jag hittar dock inget bättre samlingsbegrepp. Dessutom kommer jag att både presentera och relatera de teorier som jag använder i avhandlingen oavsett hur de klassificeras av olika läsare.

Innan jag fortsätter vill jag därför ge en översikt av det jag kallar posthumanism. För den som vill ha en längre introduktion hänvisar jag till en bok på Svenska som heter *Posthumanistiska nyckeltexter* (Åsberg et al., 2012). I boken är utvalda texter av bl.a. tidigare nämnda författare översatta, eller hellre, transformerade från sina modersmål och ursprungskontexter.

Posthumanism

Posthumanism är inte en egen vetenskaplig disciplin med egen "isolerad" teoribildning. Det handlar istället om en attityd eller ett förhållningssätt till vetenskap och forskning (Åsberg et al., 2012). Därför tycker jag att *post* i posthumanism är lite missvisande eftersom det konnoterar en ersättning av något gammalt med något nytt. Det handlar inte om något nytt på det sättet. Det handlar om att bredda och lägga till perspektiv och samtidigt behålla "respekt" för gängse perspektiv, metoder och praktiker. Posthumanism ger plats för perspektiv och ting som normativt inte tas i beaktande med gängse teorier och metodval. Det ger dessa normativt exkluderade perspektiv och ting en möjlighet att "föra sin talan".

Posthumanism är inte samma sak som transhumanism. Det verkar finnas en viss sammanblandning av begreppen. Kanske beror det på det att den transhumanistiska ideologin använder begreppet *posthuman* som konceptualisering av en framtida människa (Sandberg, 1997 ; Bostrom, 2005). Posthuman i det perspektivet handlar om en idealbild för en framtida människa, förbättrad genom teknik för att överkomma både fysiologiska och psykologiska begränsningar. Självklart är det inget som hindrar någon att bedriva posthumanistisk forskning och dela transhumanismens visioner, men det är viktigt att notera att det inte är en nödvändig framtidsvision för posthumanism, bara en av många alternativa framtider.

Bland posthumanistisk forskning återfinns en kritik mot antropocentrism (Haraway, 1994), dvs. en tro på en generisk människa frikopplad från etnicitet, kön, ålder, handikapp, sexuell läggning, nationalitet, profession, etc. Angränsande till kritiken mot antropocentrismen är en kritik mot hur den i sin förlängning fjärrmat oss från den "naturliga världen" (Baudrillard, 1994). Flera studier har därför fokuserat på hur vi (forskare och praktiker) skapar dikotomier i det vi praktiserar och studerar, exempelvis *natur-kultur* (Haraway, 1991). Genom detta dikotomiskapande har makt och agens blivit exklusivt människan. Det icke mänskliga tillskrivs inte längre någon agens, vilket flera posthumanistiska forskare studerat och kritiserat (Serres, 1982 ; Barad, 2003 ; Latour, 2005).

En av de viktigaste grunderna för en posthumanistisk forskningsansats är att vetenskapliga metoder har visat sig otillräckliga (isolerade) med tanke på de etiska, politiska, sociala och estetiska följderna som de bidrar till att producera. Konsekvenserna är för omfattande för att bortse ifrån (Law, 2004).

Donna Haraway är en frekvent citerad posthumanistisk forskare (även om hon själv påtalat att hon inte ser sig som posthumanist). Donna Haraway har studerat relationer mellan människa och teknik, men också andra konstruerade dikotomier.

[C]ertain dualisms have been persistent in Western traditions; they have all been systemic to the logics and practices of domination of women, people of colour, nature, workers, animals - in short, domination of all constituted as others, whose task is to mirror the self. Chief among these troubling dualisms are self/other, mind/body, culture/nature, male/female, civilized/primitive, reality/appearance, whole/part, agent/resource, maker/ made, active/passive, right/wrong, truth/illusion, tota[l]/partial, God/man.
– Haraway, 1991, s. 177

Flera posthumanistiska forskare har sedan undersökt hur dessa dikotomier har producerat oinformerade föreställningar om naturen. Den *språkliga vändningen* var en stor förändring av filosofin när man började inse att språket, det skrivna ordet, inte kunde anses vara objektivt utan i själva verket kunde ha vitt skild mening i olika sammanhang och kulturer. Detta har sedermera utvecklats och transformerats till en *semiotisk vändning* och vidare till en samtida diskurs om *materiell semiotik*. Med materiell semiotik är inte bara naturen en del av kulturen (och vice versa) utan också en aktiv agent i tillblivelsen av världen. Det materiella och det immateriella står alltså inte i motsatsförhållande, världen blir till i ett samspel mellan semiotik och materialitet.

Som fortsättning vill jag positionera "jag", "vi" och "oss" som oundvikligen återkommer i denna och andra texter. Vad är "vi" i ett posthumanistiskt perspektiv?

Vad är (blir) vi?

My name is Legion: for we are many.

– Legion, 2010

Jag ser mig inte själv som singulär. Jag är alltid (i) ett sammanhang. Även om jag inte hade en vokabulär för att argumentera för det när jag började forska, så beskriver jag mig idag som ett sammanhang.

Redan 1945 skrev Vannevar Bush *As We May Think* (Bush, 1945), en artikel som blivit omtalad för att vara framsynt gällande utvecklingen av IT. Det intressanta med artikeln är inte bara att Bush mer eller mindre förutspår en form av Internetansluten dator som han kallar *memex*. Ännu mer intressant är att han beskriver hur *memex* är tänkt att fungera för en brukare (människan), som “an enlarged intimate supplement to his memory” (Bush, 1945). Att Bush använder adjektivet *intimate* tyder på att *memex* inte bara ses som en extern fristående apparat eller ett verktyg. *Memex* föreställs som en utökning (augmentation) av kroppen.

Denna föreställning om teknik som en del av människan leder tankarna till ett annat begrepp, *cyborg*, i alla fall i relation till Donna Haraways sätt att använda begreppet (se t.ex. Haraway, 1985 eller Haraway, 1997). För Haraway är en *cyborg* en långt mer komplex relation mellan människa och maskin (teknik). En relation där det inte är uppenbart vem som ”skapar” vem i relationen. Det är enligt Haraway inte tydligt vad som kan kategoriseras som kropp, sinne eller maskin i dagens teknikintensiva samhälle.

Den korta rekapituleringen som Haraway själv gör hennes berömda ”Cyborg Manifesto” (Haraway, 1991) är för bra för att jag skall ge mig på att översätta eller sammanfatta det på något annat sätt.

It is not clear who makes and who is made in the relation between human and machine. It is not clear what is mind and what body in machines that resolve into coding practices. In so far as we know ourselves in both formal discourse (for example, biology) and in daily practice (for example, the homework economy in the integrated circuit), we find ourselves to be cyborgs, hybrids, mosaics, chimeras. Biological organisms have become biotic systems, communications devices like others. There is no fundamental, ontological separation in our formal knowledge of machine and organism, of technical and organic. The replicant Rachel in the Ridley Scott film *Blade Runner* stands as the image of a cyborg culture's fear, love, and confusion.

– Haraway, 1991, s. 177

Den första användningen av begreppet *cyborg* i forskningssammanhang som jag känner till är i en artikel från 1960 (Clynes & Kline, 1960). *Cyborg* introducerades då som en elektronisk och mekanisk utökning (augmentation) av människan. Clynes och Kline, normerade i ett modernistiskt paradigm, gör dock en åtskillnad mellan olika typer av teknik.

If man in space, in addition to flying his vehicle, must continuously be checking on things and making adjustments merely in order to keep himself alive, he becomes a slave to the machine. The purpose of the Cyborg, as well as his own homeostatic systems, is to provide an organizational system in which such robot like problems are taken care of automatically and unconsciously

– Ibid, s. 31

Att vara "slav" gentemot en maskin är underförstått någonting negativt. Det omvända är målet, vi (människor) skall bemästra tekniken, alternativt skall den vara "autonom" och "osynlig". Detta förhållande är tydligt även i *Svenska Akademiens ordbok*⁶ om man läser om betydelser för ordet *teknik*.

Första betydelsen handlar om att behärska eller bemästra något, "Klart är att skådespelaren icke får låta så öfverväldiga sig af den rörelse han har att framställa, att han icke längre beherrska sina medel och är herre öfver sin teknik" (Svenska Akademiens ordbok). Andra betydelsen är en specialisering av den första och handlar om metoder. Teknik blir då "verksamhet som bygger på naturvetenskaplig kunskap o. utnyttjar denna hantverksmässigt i. industriellt (särsk. med tanke på sådana metoder i motsatsförhållande till naturen i. det mänskliga)" (Ibid).

Det gäller alltså att vara "herre" över sin teknik, som i sin tur bygger på metoder och specifik kunskap som står i motsatsförhållande till naturen och det mänskliga. Den "autonoma" dimensionen återfinns även här, "Tekniken har kunnat överföra produktionen från människohanden till maskinen och därigenom mångfaldiga produktionsvolymen under samtidig kostnadsminskning." (Ibid).

De föreställda dualismer som målas upp av Clynes och Kline och Svenska akademins ordbok är bristfälliga. Till exempel i att teknik i form av externa artefakter (skilda från människokroppen) inte kan ge upphov till samma typ av cyborg-konstitution som Haraway pratar om. Att vara slav gentemot en maskin är på ett sätt oundvikligt men det är inte ett mästare-slav-förhållande. Inte heller finns det ett motsatsförhållande mellan natur, teknik och människa.

Jag gick genom en av rådhusets korridorer tillsammans med en kollega för en tid sedan. Han var frustrerad över några olika verksamheters sätt att använda IT. "De tror att de köper robotar", sa han och syftade på den mjukvara som används. "Att systemet skall kunna göra allt, men istället blir saker bara mer ineffektiva", fortsatte han. Jag kände att jag precis kunde relatera till frustrationen. "Jag tror det har att göra hur man förhåller sig till designen av systemen. Det saknas förståelse för hur de blir till, tillsammans. Som cyborgbegreppet...", sa jag som svar. Han tittade på mig lite förvånad. Jag såg direkt på hans ansiktsuttryck att han inte alls förstod. Vi var då framme vid korridorens slut och skulle åt olika håll. "Vi tar det där med design och cyborgs senare", sa jag och så gick vi åt var sitt håll.

Vi återupptog aldrig cyborgdiskussionen, mest på grund av det faktum att han inte jobbar kvar längre. Jag kan mycket väl tänka mig att cyborg och robot för honom var likvärdiga saker. Science fiction filmer har nog bidragit till att cyborg i första hand förstås som en robotmänniska, eller en människorobot. En människa som har mekaniska och elektroniska ting som implantat till kroppen. Eller en robot som har vissa biologiska (mänskliga) vävnader och organ. Det är inte denna begränsade förståelse för cyborg som jag utgår från när jag använder begreppet.

⁶ Tillgänglig online, <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>, hämtad 2013-10-22.

Jag använder glasögon men jag gör det inte ur modesynpunkt. Jag behöver glasögon för att fungera tillräckligt bra i samhället. Jag behöver dem för att läsa, skriva och för att upptäcka tillräckligt med detaljer för att inte utgöra en trafikfara när jag kör bil. Glasögonen blir en del av mig, eller blir jag kanske en del av glasögonen. Kanske är det lättare att acceptera att kontaktlinser blir ”förkroppsligade” (Eng: embodied), något som utökar min kropp. Kontaktlinserna och min kropp utgör tillsammans ett sammanhang, de blir en del av ett kroppsligt arrangemang – en del av en cyborg. Ting som glasögon, kläder, bilar, etc. är kanske svårare att acceptera som en del av en gemensam kropp. Ännu svårare blir det kanske att acceptera verksamhetsrutiner och IT-system som en del av en gemensam kropp. Hur som helst så är detta vad jag är, ett sammanhang av människa, ting och koncept – en cyborg.

Det missvisande med den ”gamla” bilden av en cyborg är inte att exempelvis astronauter betraktar sina övervakningsartefakter som externa instrumentella ting (det finns säkert många astronauter som gör det). Men eftersom världen inte är isolerad, separat från vår kropp, är det viktiga vilken förståelse som underliggjer designen av dessa artefakter. Om designen inte baseras på en posthumanistisk förståelse för cyborg och kunskap kommer artefakternas design bli begränsad i sin form, funktion och estetik, anpassade för att användas som externa instrumentella verktyg.

Michael Polanyi gav oss insikt i den dolda (tacit) dimensionen av kunskap. En dimension som inte bara är en specifik del av kunskap, utan utgör basen för kunskap som helhet. Polanyis beskrivning om hur vi ”håller ut” oss själva i världen (indwelling) rimmar med Haraways cyborg (Polanyi, 1967).

Ta till exempel Polanyis beskrivning av den blinde mannen som ”håller” ut sig själv i världen genom att känna sig fram med en blindkäpp. Det är inte käppen som känner marken, men det är inte heller handen. Samspelet mellan hand och käpp (kunskap) har kommit till en punkt att mannen inte längre är medveten om käppen – han känner bokstavligen talat marken. Det är människans kropp som har sin hemvist i världen, ”indwells in the world”, som tillsammans med artefakter utgör en cyborg oberoende om dessa artefakter är implantat i människokroppen eller externa ting (Ibid).

Få skulle argumentera mot det faktum att vi (människor) är en del av världen. Men vad betyder det egentligen i relation till kunskap och vetenskapliga metoder? Ett av de mest centrala begreppen inom vetenskapliga metoder är objektivitet.

Objektivitet

Some part of the popular reverence for science has its origin in the belief that scientific inquiry, unlike other modes of inquiry, is by its very nature objective.

– Longino, 1990, s. 62

I *Science as Social Knowledge*, gör Helen E. Longino en distinktion mellan två dimensioner av objektivitet i vetenskapliga metoder. Den första är objektivitet i termer av data och mätningar, den andra i termer av bedömningar på ett opartiskt och icke fördomsfullt sätt. Enligt Longino finns det inga svårigheter med den första dimensionen men med den andra.

I den första dimensionen förstås objektivitet som en indikation på pålitlighet. Data från experiment och relationen mellan olika experiment blir pålitliga med det faktum att upprepade mätningar resulterar i liten (ko)varians (mätresultaten blir samma). Ur ett pragmatiskt perspektiv finns ingen anledning att ifrågasätta rigiditeten hos vissa fenomen. Det är dock viktigt att inte förvillas i en tro att det handlar om någon slags universell objektivitet. Observationer görs genom att aktivt engagera sig i det observerade fenomenet. Därför finns det alltid, oberoende av rigiditeten hos de observerade mätresultaten, subjektivitet kopplat till experiment och mätningar.

För den andra dimensionen av objektivitet sätter Longino upp fyra kriterier. En av anledningarna till detta är att begränsa subjektivitetens påverkan.

1. Recognized avenues for criticism
2. Shared standards
3. Community response
4. Equality of intellectual authority

Med de fyra kriterierna (om de uppfylls) menar Longino att forskning kan sägas vara objektiv även i den andra dimensionen. De fyra kriterierna påminner om "upprepade försök" i den första dimensionen. Men eftersom det i den andra dimensionen handlar om värderingar (subjektivitet), så bygger Longinos fyra kriterier på saker som, mångfald i granskningen av resultat och en öppen och jämlik möjlighet till att kritisera resultat.

Objektivitet och subjektivitet går hand i hand, alltid. Detta är kanske svårare att acceptera i den första dimensionen av objektivitet än i den andra. Separationen mellan objektivitet och subjektivitet är en konstruerad dikotomi, något som Francisco Varela uppmärksammade under studier av färgförståelser.

We have seen that colors are not "out there" independent of our perceptual and cognitive capacities. We have also seen that colors are not "in here" independent of our surrounding biological and cultural world. Contrary to the objectivist view, color categories are experiential; contrary to the subjectivist view, color categories belong to our shared biological and cultural world. Thus color as a study case enables us to appreciate the obvious point that chicken and egg, world and perceiver specify each other.

—Varela, Thompson & Rosch, 1991, s. 172

Precis som med andra dikotomier som *kropp och sinne* eller *natur och kultur*, visar det sig att dessa härrör från en representationalistisk missuppfattning om hur världen är beskaffad och blir till. Med andra ord borde vi inte göra en fast skillnad mellan subjektivitet och objektivitet. Det är aldrig antingen eller, det är alltid *både och*. Låt oss titta lite närmare på det.

Representation och performativitet

Ian Hacking *Representing and Intervening* (1983) satte fokus på förståelser av representation inom vetenskap. Med sin bok väckte han frågan om begränsningar med representation som fick långtgående effekter.

We shall count as real what we can use to intervene in the world to affect something else, or what the world can use to affect us. Reality as intervention does not even begin to mesh

with reality as representation until modern science.

– Hacking, 1983, s. 146

För att komma närmare detta använder jag *agential realism*, en posthumanistisk förståelse för performativitet av Kared Barad (Barad, 2003; Barad, 2007).

Barad visar oss hur vi felaktigt har skapat en distinktion mellan koncept i den mest grundläggande förståelsen av världen. Med utgångspunkt i Niels Bohrs kvantteori och flera posthumanistiska insikter suddar Barad ut separationen mellan två av vetenskapens fundamentala begrepp, epistemologi och ontologi. Hon lägger fram en långtgående kritik av representationell metafysik och argumenterar istället för en performativ metafysik.

If we no longer believe that the world is teeming with inherent resemblances whose signatures are inscribed on the face of the world, things already emblazoned with signs, words lying in wait like so many pebbles of sand on a beach there to be discovered, but rather that the knowing subject is enmeshed in a thick web of representations such that the mind cannot see its way to objects that are now forever out of reach and all that is visible is the sticky problem of humanity's own captivity within language, then it begins to become apparent that representationalism is a prisoner of the problematic metaphysics it postulates.

– Barad, 2007, s. 137

Barad fortsätter sin kritik genom att visa hur vi har fastnat i representationer i vår normativa syn på diskurs.

To think of discourse as mere spoken or written words forming descriptive statements is to enact the mistake of representationalist thinking. Discourse is not what is said; it is that which constrains and enables what can be said.

– Barad, 2007, s. 146

Om forskning ses som performativ så är forskningsdiskurs (t.ex. det forskare säger och skriver) inte representationer av oberoende objekt eller fenomen. Diskurs är istället en praktik som sätter upp gränser för vad som är möjligt att säga och skriva. Forskning är alltså alltid ett aktivt engagemang i en gränssättning av kunskap och i förlängningen hur vi "skapar världen". Ruth Stones vackra ord klingar fortfarande, språket blir fångslande.

Med detta i åtanke kan de politiska, etiska och estetiska konsekvenserna bli för omfattande för att bortses ifrån när man ger sig i kast med forskning och väljer metoder och teorier. De metoder jag väljer, det jag säger och skriver kan alltså aldrig begränsas till att handla om att statistiskt beskriva hur något är, som en representation.

Essän blir mitt sätt att "ta ansvar" för performativiteten, jag fortsätter att "pröva", inte att representera eller definiera. Ett annat sätt att hantera den gränssättning som skrivandet innebär är att använda icke normerade begrepp. Haraways *cyborg* är ett bra exempel på detta. Ett begrepp som är öppet för "prövning" och som kan diskuteras och kritiseras av alla.

Man kan förstås bli orolig då. Vad är det för mening med vetenskap och forskning om kunskapen inte är objektiv? Hur skall vi då veta vad som är rätt och fel, eller sant och falskt?

Kunskap

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.

– Barad, 2003, s. 829

Om det inte finns en separation mellan epistemologi och ontologi, vad är då kunskap? Eller är frågan kanske bättre ställd – vem, var, när och varför är kunskap?

Förutom att utveckla kunskapsförståelse med den dolda dimensionen, presenterade Polanyi också en kritik mot sökandet efter att etablera strikt objektiv kunskap eller försök att formalisera all kunskap – han ansåg det vara både vilseledande och självdestruktivt.

The declared aim of modern science is to establish a strictly detached, objective knowledge. Any falling short of this ideal is accepted as a temporary imperfection, which we must aim at eliminating. But suppose that tacit thought forms an indispensable part of all knowledge, then the ideal of eliminating all personal elements of knowledge would, in effect, aim at the destruction of all knowledge. The ideal of exact science would turn out to be fundamentally misleading and possibly a source of devastating fallacies.

– Polanyi, 1967, s. 20

Polanyi identifierade fyra dimensioner av kunskap, funktionell, fenomenell, semantisk och ontologisk. Den ontologiska dimensionen är härledd som en meningsskapande relation mellan begrepp. Dimensionen skall förstås som en samlad entitet som utgörs av de specifika begreppen gemensamt. Det faktum att det finns specifika oberoende begrepp tyder på att det finns en representationell grund bakom förståelsen.

Eftersom Barads agentiell realism sträcker sig förbi själva separationen mellan epistemologi och ontologi försvinner de sista ekona från representationalism. Genom att ändra den primära epistemologiska enheten från (oberoende) objekt till fenomen, finns det inte längre något behov av att tänka på ontologiska relationer som mellan oberoende *relata* (det som relateras).

On an agential realist account of technoscientific practices, the “knower” does not stand in a relation of absolute externality to the natural world being investigated—there is no such exterior observational point. It is therefore not absolute exteriority that is the condition of possibility for objectivity but rather agential separability—exteriority within phenomena. “We” are not outside observers of the world. Nor are we simply located at particular places in the world; rather, we are part of the world in its ongoing intra-activity.

– Barad, 2003, s. 828

Barad introducerar en delvis ny terminologi för att markera denna förändring, *interaktion* blir *intra-aktion*. Intra-aktion består i kontextspecifika normstadganden. Ett meningsskapande i praktik där

både människor och icke människor blir meningsfulla. Intra-aktion är alltid situerad⁷ i en praktik där också tingen, det icke-levande materiella, tillskrivs en egen makt (agens). Denna praktik med kontextspecifika ontoepistemologiska relationer kallar Barad för materiell-diskursiva praktiker.

Material-discursive practices are specific iterative enactments—agential intra-actions—through which matter is differentially engaged and articulated (in the emergence of boundaries and meanings), reconfiguring the material-discursive field of possibilities in the iterative dynamics of intra-activity that is agency. Intra-actions are causally constraining nondeterministic enactments through which matter-in-the- process-of-becoming is sedimented out and enfolded in further materializations.

– Barad, 2003, s. 823 (författarens egen kursivering)

Vi får inte kunskap genom att observera egenskaper och karakteristika hos oberoende distinkta entiteter. Kunskap (åter)skapas situerad i de fenomen som den blir meningsfull i. Med detta är det fortfarande möjligt att prata om "sakfrågor", men som fenomen i situerade gränsskapande praktiker där sakerna blir meningsfulla. Inte heller behöver vi helt överge begrepp som t.ex. kausalitet, objektivitet och "sanning". Vi måste bara utöka förståelserna för dem. Istället för att prata om interaktion mellan distinkta entiteter för att nå fram till kausalitet så håller sig Barad kvar inom fenomen för att förstå kausalitet och objektivitet. Det är inom fenomen som dessa saker får betydelse (bestäms), inte som observerade utifrån.

[T]he agential cut enacts a local causal structure among "components" of a phenomenon in the marking of the "measuring agencies" ("effect") by the "measured object" ("cause"). Hence, *the notion of intra-actions constitutes a reworking of the traditional notion of causality.*

– Barad, 2003, s. 815 (författarens egen kursivering)

Till skillnad från ett "kartesiskt snitt", där det görs en immanent åtskillnad mellan subjekt och objekt, innebär ett "agentiellt snitt" ett normstadgande som bestämmer relationer och relata inom fenomen. Med detta synsätt är inte *relata* meningsfulla före (och utan) dess relationer. Både relata och relationer skapas i en gränssättande praktik, i *materiell-diskursiva praktiker*.

För en kort tid sedan provade jag att berätta om materiell-diskursiva praktiker utifrån en lerklump och en person. Enligt Barads materiell-diskursiva praktiker är det ett gemensamt intra-agerande som skapar mening åt både lerklump och person. Säg att lerklumpen "gestaltas" som en kruka. Betyder det att *kruka* är något som kommer inifrån en person, eller inifrån lerklumpen? Nej, ... här är poängen. Det kommer inte inifrån någonting alls. Det är i deras intra-agerade som både lerklump och person blir meningsfulla – kruka och krukmakare. "Världen" avgränsas därmed i sammanhanget, i fenomenet som lerklump och person aktivt är engagerade i. Personen får därmed en eventuell mening som krukmakare, lerklumpen som kruka. Krukan fanns inte i personen innan och den fanns inte som en egenskap i lerklumpen.

⁷ Jag använder på flera ställen i avhandlingen begreppet *situerad* som jag hämtat från Donna Haraway (Haraway 1988) som menar att kunskap alltid är kontextuell, specifik för olika fenomen.

Utöver denna enkla relation är det förstås också andra intra-ageranden som har behövts för att just krukor och krukmakare har blivit fenomen. Någon gång i historien har hållfasthet och vattenbeständighet också vuxit fram ur intra-ageranden mellan lera, personer, vatten, eld och jord. Givetvis har också önskan om att förvara varor som säd och vatten, och senare också att omge sig med växter och blommor bidragit till fenomenen. Detta är den ena viktiga förståelsen av agentiell realism. Fenomen blir meningsfulla först i ett "görande".

En annan viktig förståelse av agentiell realism handlar om gränssättningar. Efter årtal av drejande med fler och fler krukor och krukmakare (och idag också maskiner som krukmakare) så har begreppen normerats. De flesta av oss kan, bara genom att gå förbi en hylla med olika ting i lera, genast peka ut vad som är en kruka. Så småningom har alltså begreppet kruka blivit så pass normerat att krukor kan förstås som separata objekt med inneboende egenskaper. Så fort krukor har "inneboende kvaliteter", är steget inte långt för oss att "mäta" och värdera krukor gentemot varandra.

För krukor kan detta tyckas harmlöst, men är det lika harmlöst om det gäller politiska beslut eller myndighetsutövning av kommunala handläggare? Precis som med en krukmakare så blir en handläggare meningsfull i sitt intra-agerande med de artefakter hen omger sig med, i en specifik organisatorisk miljö med sina rutiner och regler. De normer och maktstrukturer som avgränsar och begränsar beslut som fattas i dessa sammanhang är av en annan dignitet. Det är beslut som inkluderar och exkluderar olika möjliga framtider för natur och kultur. Det är beslut som begränsar vad som är möjligt att säga och göra i vardagen för oss människor.

De normer och rutiner som vi verkar i behöver därför återkommande artikuleras och reflekteras i olika perspektiv. Kunskap skapas i dessa kontexter – i materiell-diskursive praktiker. Kunskap är alltså alltid situerad.

Paul Dourish har gjort en analys av två principiellt olika syner på kontext, en positivistisk och en fenomenologisk (Dourish, 2004). Dourish förespråkar en fokus på praktik (handling) i vardagsaktiviteter som en grund för design. Ett steg bort från den singulära synen på kontext som positivistisk representation, där kontexten är separat från praktik (handling). Kontexter är därför inte stabila miljöer med inneboende karakteristika och gränser. Kontexter utförs, (åter)skapas och upprätthålls genom praktik (handling).

Dourishs förhållningssätt baseras på att mening skapas genom att engagera sig i praktiker i specifika kontexter.

As technologists, then, our concern is not simply to support particular forms of practice, but to support the evolution of practice – the "conversation with materials" (Schön, 1983) out of which emerges new forms of action and meaning.

– Dourish, 2004, s. 10

Denna syn på kontext är i samklang med agentiell realism. Med detta som utgångspunkt *är* aldrig kunskap. Kunskap *blir* alltid. Språk och ord är en del av hur vi skapar sammanhang och begränsningar. Materiell-diskursiva praktiker är "klistret" som skapar och upprätthåller sammanhang, och utgör samtidigt den grundläggande "kraft" som (re)konfigurerar sammanhangen. Detta kräver engagemang från både människor och icke-människor. Kunskap låter sig inte

representeras hur som helst och kan därför inte heller överföras i den meningen att den skickas mellan oberoende separata entiteter. Det är i självaste sammanhangen som vi (människor) och icke-människor får betydelse och blir meningsfulla.

Den värld vi studerar, prövar att förstå blir alltså delvis skapad genom och i våra diskursiva praktiker. Som Law visar är detta inte ett hot mot traditionell vetenskap. Det går utmärkt att bedriva forskning i traditionella forskningsdiscipliner och samtidigt ta ansvar för performativiteten (Law, 2004). Vad som är viktigt att notera är att metoder inte kan förstås som oberoende. De är precis som annat en del av ett sammanhang. Fast i detta fall är nog *arrangemang* ett bättre begrepp eftersom det också antyder något som är på förhand planerat eller tillskapat för specifika syften.

Vad har jag då gjort?

Betyder allt ovanstående att jag har använt metoder som skiljer sig från andra vetenskapliga metoder? Nej, det har jag inte. Jag har ägnat mig åt metoder som till exempel intervjuer och enkätundersökningar. Utöver detta har som sagt min(a) vardagskontext(er) utgjort en stor del av mitt empiriska arbete. I dessa kontexter handlar det ofta om möten. Möten med medarbetare, möten med ledningsgrupper, möten med medborgare, möten med leverantörer och möten med politiker – ibland möten med en blandning av dessa.

I mitt uppdrag som IT-strateg ingår att handlägga ärenden. En del ärenden kommer in till kommunorganisationen från externa parter (medborgare, företag och föreningar) och en del skapas internt. Under min tid som kommundoktorand har jag bland annat skrivit strategier och policys, gjort presentationer och svarat på remisser. Flera av dessa saker finns inte direkt med i avhandlingen. Samtidigt har dessa aktiviteter gett upphov till empiriskt material genom de samtal och diskussioner och andra texter som figurerat i aktiviteterna. Detta ingår i mitt kvalitativa empiriska material som jag har hanterat i likhet med intervjumaterial. En del av citaten i avhandlingen kommer från möten med medarbetare under denna typ av aktiviteter.

Vad som normalt inte ingår i en IT-strategs vardag är att läsa en så stor mängd forskningspublikationer och skriva forskningsartiklar och kanske framförallt att skriva en licentiatavhandling. Mina forskningstexter skiljer sig både i sin form och i det språk jag har använt. När jag skriver språk så syftar jag inte minst på att mina publicerade forskningsartiklar är på engelska.

Att forska i tjänsten har gjort det svårt att fullt ut på förhand precisera exakt vad min forskning skulle komma att omfatta. Genom de uppdrag och aktiviteter jag har ägnat mig åt som IT-strateg har jag sökt förståelser och perspektiv från annan forskning. Detta har jag vid behov kompletterat med intervjuer eller annan typ av empiri. För mig har denna "öppenhet" inte varit förknippad med osäkerhet utan har snarast möjliggjort en pluralitet av perspektiv och förståelser.

Den viktigaste insikten med ett posthumanistiskt förhållningssätt är för mig inte i första hand vilka metoder som används. Metoder passar olika bra för olika ändamål. Det viktiga är hur dessa metoder förstås och hur material som produceras i dessa förstås. Istället för att åsidosätta etiska, politiska och estetiska värden genom att tvinga in metoder i en representationell norm, så väljer jag ett posthumanistiskt förhållningssätt till forskning. Min forskning är performativ, min empiri, mina val av metoder och teorier, och mitt deltagande i olika aktiviteter bär med sig politiska, moraliska och estetiska värderingar. Detta är vad som menas med att min forskning är situerad. Jag är engagerad i

vardagspraktiken tillsammans med de människor och de artefakter som jag studerar. Jag måste göra motstånd och ifrågasätta. På samma gång måste jag återkommande påminna mig själv om fördomar och förutsättningar som jag tar med mig in i olika sammanhang, det värdesättande och gränssättande som mitt engagemang medför.

Truths and politics go together one way or another. Or at least they may go together. And once the performativity of method is recognised this implies responsibilities to both of these goods

– Law, 2004, s.149

Avhandlingens innehåll och disposition

I Sverige finns möjlighet att skriva en licentiatexamen⁸. Det är valfritt att skriva en licentiatavhandling men det är samtidigt tradition inom vissa forskningsdiscipliner. En licentiatexamen kan antingen användas för att förkorta forskarstudierna om det projekt man forskar inom inte anses innehålla tillräckligt mycket för att leda fram till en doktorsexamen. Man kan också använda licentiatexamen som ett steg på vägen mot doktorsexamen, som en etapp med vissa delmål. För min del är det ett steg på vägen.

Syftet med min licentiatavhandling är att bygga upp en förståelsegrund med teori och praktik för fortsatta forskarstudier. En etapp på vägen som motsvarar ungefär halvvägs till en doktorsexamen. Att använda mig av ett delmål som licentiatexamen känns bra då det ger mig möjlighet att vetenskapligt prova mina val av perspektiv och teorier, hur jag har använt dessa och hur jag tänker mig använda dem för fortsatta forskarstudier.

Den som läser denna avhandling i jakt på generiska förklaringar eller färdiga lösningar att implementera kommer att bli besviken. Det finns inget sådant här. Med avhandlingen vill jag bidra till pågående diskurser i de olika kontexter där jag verkar.

Avhandlingen är skriven som en form sammanläggningsavhandling. Fyra fristående artiklar utgör basen i avhandlingen. Artiklarna relateras i en kappa med en fristående analys och syntes som också relateras till artiklarna genom ett antal begrepp som varit centrala i den praktik och de projekt som jag har verkat inom. Avhandlingen lägger grunden för de perspektiv, de teorier och den metodologi som jag tänker använda i de fortsatta forskarstudierna.

De artiklar jag har valt att ta med i denna avhandling är situerade i olika sammanhang. Eftersom de behandlar olika saker förstår jag om det vid första anblicken till synes inte finns någon koppling dem emellan, mer än det faktum att jag (del)författat dem. Det finns dock trådar som sammanflätar dem och som jag hoppas blir tydliga i den "kappa" som omgärdar dem. Det är viktigt att de olika perspektiv som jag kommer att presentera, för det första vävs samman på förståeligt sätt, men också kan utmana förståelser och normer och bidra till att stärka pågående diskurser inom forskningsområdet och i de kommunala praktikerna.

Avhandlingen inleds med en introduktion till den forskning jag bedriver och dess utgångspunkt, epistemologiska och metodologiska förhållningssätt, syfte och mål. Detta kapitel innehåller också en

⁸ <http://www.doktorandhandboken.nu/examen/licentiatexamen.4.1f7a9c7912be2e5415380001972.html>

positionering av denna licentiatavhandling, varför den skrivs och vad den innehåller. Sedan följer ett *Interludium* (mellanspel) som berättar om min väg till forskning och det första försöket. Efter det följer två artiklar. I *Perspektiv prövas* presenteras och diskuteras centrala perspektiv och teorier i relation till empiri och artiklarna. I samband med denna "prövning" har jag valt att placera den fjärde artikeln då den passar väl där. En summering avslutar texten som också fungerar som en blick framåt, inför kommande forskarstudier.

Interludium

Jag tittade nyfiket på medan robotarmen med snabba rörelser flyttade sig fram och tillbaka. De snabba rörelserna gjorde att roboten kunde behålla balansen på den trästav som den höll upprätt. En robot som balanserar en trästav. Jag var stolt men också lite förvånad över att det faktiskt fungerade. Roboten lyckades verkligen balansera trästaven. Under ett par timmar hade jag suttit och klurat på en modell över roboten och den reglerprocess som behövdes för att balansera en trästav.

Detta var under mina studier till automationsingenjör. Roboten var färdigbyggd och de mätinstrument som behövdes för att hålla reda på robotarmens position och trästavens lutning var redan monterade och konfigurerade. Lutningen på staven var begränsad till endast ett plan, dvs. roboten bestod av en metallmodul som med hjälp av två kraftiga elmotorer, kugghjul och en kedja kunde förflyttas fram och tillbaka längs en rät linje. Staven var fästad vid robotarmen i en rotationssensor som mätte trästavens lutning (vinkeln i förhållande till 0-läget rakt upp). Om denna begränsning inte hade gjorts hade jag med dåvarande kunskap om reglerteknik och differentialekvationer haft betydligt svårare att få staven att balansera. I automationstermer så hade jag lyckats att skapa en modell för en 2-dimensionell inverterad pendel med tillhörande reglerprocess för att skapa ett lokalt (instabilt) jämviktsläge när staven balanserades upprätt.

Stolt tillkallade jag läraren för att visa att jag löst uppgiften. Han nickade kort och gick sedan fram och knuffade lätt på trästaven. Robotarmen svarade genast med en snabb motrörelse, flyttade sig fram och tillbaka några gånger för att sedan återgå till sina små, snabba finjusteringar i position för att behålla staven balanserad. Han nickade igen, till synes lite belåtet denna gång. Men, låt oss se om den klarar testet, sa han sedan. Metodiskt tog han fram en whiteboardpenna ur bröstfickan och placerade den försiktigt balanserandes uppe på toppen av den redan balanserande trästaven. Återigen gav han sedan staven en lätt knuff. Robotarmen svarade igen blixtnabbt och återupprättade det lokala jämviktsläget. Whiteboardpennan for dock i golvet av de hastiga rörelserna. Tur att det inte var en passagerare, sa han, skrockandes. Gör om och gör bättre, sa han sedan och plockade upp pennan som åter placerades i bröstfickan, – säg till när du är klar. Vilken räv, jag skall nog visa honom, tänkte jag. Han sa aldrig något om ett test innan, och, vadå passagerare?

Jag satte genast igång med att fundera på hur min reglerprocess skulle kunna få rörelserna mjukare. Att få robotarmen att ta ut svängarna lite mer. Givetvis letade jag också upp en whiteboardpenna och provade mig fram, många gånger. Saker höll på att gå sönder under dessa tester, t.ex. när svängarna blev lite för vida och trästaven istället förvandlades till en livsfarlig lans. Om någon skulle få för sig att stå bredvid roboten för att titta på just då, kunde denne ha blivit blind på ett av ögonen. Men roboten var givetvis kringgärdad av skyddande plexiglas för att förhindra bl.a. just detta.

Utgången blev till slut lyckad, dvs. whiteboardpennan stod kvar vid modesta knuffar. Nej förresten, knuffar är att ta i, det var snarare petningar på trästaven. Hur som helst så var det tillräckligt för att göra läraren belåten.

Jag vill med denna lilla berättelse närma mig en frågeställning som har kommit i efterhand. En frågeställning som i grunden handlar om kunskap, sammanhang och design. Läraren hade ju sagt något om passagerare. Jag hade inte alls tänkt på mjuka, långsamma rörelser när jag designade de första modellerna. Att hålla pendeln upprätt var målet, sen spelade det inte så stor roll hur. Om pendeln klarade att hålla sig upprätt även då den fick utstå "lätt våld" i sidled så var det väl bra? Läraren hade förstås ändrat på allt det där genom att förändra sammanhanget, whiteboardpennan (passageraren) öppnade en ny dimension i designarbetet. Helt plötsligt blev adjektiv som mjuk och långsam viktigare än snabb och precis. Målet ändrades också till att hålla pennan kvar från att hålla staven upprätt.

Första försöket

Mitt första försök till forskning gjordes cirka två år efter designarbetet med den inverterade pendeln, strax efter min examen som automationsingenjör. Jag vad då med om att starta upp ett projekt med målsättningen att designa och bygga ett system för automatisk demontering av förbrukade mobiltelefoner. Ett automationssystem med robotar, sensorer och mjukvara som (semi)automatiskt skulle ta isär förbrukade mobiltelefoner och dela upp de olika demonterade komponenterna i olika fraktioner. Fraktionerna baserades på vad som kunde återvinnas (och ibland dessutom var mycket värdefullt, exempelvis genom guldförädling), vad som skulle förbrännas och vad som skulle deponeras. Vissa komponenter var speciellt miljöfarliga och var tvungna att aktsamt tas om hand. Det fanns också komponenter som egentligen inte var speciellt miljöfarliga men som ändå aktsamt skulle tas om hand då de försvårade guldförädlingen om de råkade komma med i den processen.

Jag gjorde ett besök på företaget som då tog emot merparten av Sveriges förbrukade mobiltelefoner och som hade helt manuella demonteringsprocesser. Innan besöket var jag övertygad om att det var ett arbete som måste göras något åt. Det var ju inte klokt att arbeta med något sådant manuellt. Detta kunde ett robotsystem klara av helt automatiskt. Men efter intervjuer med de personer som jobbade där fick jag mitt första intryck ifrågasatt. Det var också här som min syn på kunskap och design sakteligen började förändras i grunden.

Mötet med Anders

Han satt där vid ett stort smutsigt bord. Framför honom fanns bokstavligt talat ett berg av mobiltelefoner, alla av samma modell. Det var säkert 200 stycken, minst, jag räknade dem aldrig. Berget på bordet vara ändå bara en bråkdel av alla förbrukade mobiltelefoner i rummet. Det fanns pallmetrar. Där var mobiltelefoner av alla typer, nästan som att gå in i ett museum, men där allt låg huller om buller. Jag såg de tidiga stora tunga mobiltelefonerna som snarast såg ut som små attachéväschor. Där fanns också de klassiska "tegelstenarna" med långa antenner. I bland skymtade också en och annan "vanlig" telefon. Han hette inte Anders, men vi kan kalla honom för det.

Anders: Jag brukar dela upp dem efter modell. Det är lite olika hur man plockar isär dem, så det går snabbare om man inte måste ändra mellan varje mobil man tar.

Jag: Det här måste ju ta en evighet?

Anders: Tja, det är inte så farligt.

Anders fattade tag i en mobil. Med hjälp av en liten skruvmejsel tog han snabbt isär telefonen och lade plast i en stor låda, batteriet för sig och elektronik i en annan stor låda. Displayerna måste deponeras, sa han. Batterier också, men det sitter inte alltid kvar, sa han samtidigt som han flinkt kastade ner ett batteri i en låda.

Anders: Det går rätt så snabbt när man lärt sig. Förutom displayen finns det inga komponenter i denna modell som måste tas om hand speciellt.

Jag: Vad menar du?

Anders: Alla displayer tar vi speciellt hand om. Vissa andra komponenter måste vi också ta om hand speciellt om de är miljöfarliga. Eller så innehåller de något ämne som stör gulförädlingen. Allt guld i elektroniken återvinns ju, det är mycket pengar i det. Man måste löda bort komponenterna för att få bort dem från kretskortet och det måst vi göra borta i dragskåpet där, annars skulle luften i hela rummet bli farlig att andas in.

Jag: Blir inte arbetet monotont? Det verkar ju inte finnas ett slut på mobiltelefoner här.

Anders: Nä, det jag vet inte. Det är helt okej. Det är ganska roligt faktiskt, det kommer ju nya modeller hela tiden.

Besöket och intervjun varade längre än vad jag återger här. Det var mycket intressant att följa Anders och höra honom berätta om sitt arbete. Det fanns ingen utbildning till hans arbete. Allt hade de som arbetar där gemensamt byggt upp. Jag hade i princip kommit för att hitta underlag för att motivera att bygga ett automationssystem med robotar för att hantera hela detta arbete. Jag hade en idé om att behovet av mänsklig inblandning bara skulle behövas i mycket liten utsträckning.

När jag såg arbetet på plats, alla moment som Anders hanterade och vad han berättade, så fick jag en helt annan bild av arbetet. Vem var jag att på förhand döma vad som är klokt att arbeta med och vad som inte är det. Anders var helt uppriktig när han sa att han tyckte om det. Dessutom var arbetet långt mycket mer komplext än jag hade föreställt mig. För det första demonterades mycket mer än mobiltelefoner. En del saker var stora och tunga. Det stora rummet som Anders och hans kollegor arbetade i hade inte mycket fast inredning. Bord, inredning, lastpallar och lårar flyttades omkring efter behov. Verktygen som de använde var ibland vanliga skruvmejslar, tänger, eller andra standardverktyg. Men det fanns också verktyg som var speciellt framtagna för demonteringen, som de själva byggde. De egendesignade verktygen var ibland enkla, som en gammal skruvmejsel som filats till. Ibland var de komplexa med både mekanik och elektronik som de designat tillsammans med någon av ingenjörerna på företaget.

Det verkade finnas ett lärande ständigt närvarande. Varje ny modell som kom in analyserades för att reda ut hur den skulle delas upp i fraktioner. Den snabbhet med vilken Anders kunde plocka isär en telefon skulle klått vilken robot som helst, å andra sidan skulle en maskin kunna hantera flera mobiler åt gången.

Ur ett automationsperspektiv skulle det ha blivit speciellt svårt att hantera avvikande mobiler, eftersom den första och kanske viktigaste funktionen för ett automationssystem är att automatiskt

kunna "känna igen" – i detta fall olika typer av mobiler för att veta hur de skall tas isär. Eftersom det handlade om *förbrukade* mobiler så såg många av dem inte ut som de gjorde när de köptes en gång. Många saknade batteri, några hade blivit överkörda, tappade i grillen, legat länge i vatten, eller var deformerade på annat sätt.

Det viktigaste argumenten för ett automationssystem i slutändan var de hälsofarliga och miljöfarliga aspekterna av arbetet, och om mängden telefoner skulle öka mycket så skulle det helmanuella arbetet ha blivit mycket kostsamt (Wirandi et al., 2001). Men projektet blev aldrig av i slutändan, beroende på att det stora teknikföretag som var huvudfinansiär började få ekonomiska svårigheter. Vi fick därför redan efter ett år kasta in handuken pga. bristande finansiering. Men det var inte bara projektet som avslutades, jag bestämde mig då också för att avsluta den doktorandtjänst som jag hade påbörjat. Det kändes helt enkelt inte som rätt område för mig längre. Jag hade under året kommit på att jag var mer intresserad andra dimensioner av teknologi och design.

Den artikel som jag trots allt hann publicera tillsammans med kollegorna berättar om vår syn på design för automationssystemet (Wirandi et al. 2001). Den var baserad på HMI (Human Machine Interface) och om vikten att se maskiner och människor som samverkande för att uppnå specifika mål. Vi introducerade också två andra gränssnitt i artikeln, HEI och MEI, dvs. Human Environment Interface och Machine Environment Interface. Det slutade med att vi planerade för ett system som inte skulle utgå från ett helt automatiserat perspektiv, inte heller från ett helt manuellt perspektiv, och inte heller från ett helt miljömässigt perspektiv. Vi ville designa ett system som beaktade alla de tre dimensionerna människan, maskinen och miljön. Detta påminner om de tre "bottnar" som idag används för frågor om hållbar utveckling *triple bottom line* (TBL), som också senare har kommit att spela en roll i min forskning (se *artikel 3*).

The system is being designed to perform an efficient disassembly, it shall encourage the operator to do an efficient work and also support the operator in his/her decision-making. It is important to consider the machine in cooperation with its operator and to use HMI as a base for the design.

– Wirandi et al., 2001, s. 164

Aldrig slog det mig då att det fanns ett långt mer djupgående förhållande mellan teknik och människa, ett förhållande som till och med tar sig djupt ner i självaste grundstenarna för hur världen ter sig och blir till. Ett förhållande som väver samman människa, maskin och natur på ett sätt som inte går att separera i tre olika "bottnar". Artikeln finns att läsa här efter.

Artikel 1: The impact of HMI on the design of a disassembly system

Wirandi, J. et al. (2001). The impact of HMI on the design of a disassembly system. I *Proceedings: Cost Oriented Automation 2001*, Berlin, Germany. IFAC Publications, 159-164.

THE IMPACT OF HMI ON THE DESIGN OF A DISASSEMBLY SYSTEM

Jenny Wirandi, Anders Rosengren, Linus de Petris, Magnus Karlsson, Wlodek Kulesza

Department of Technology, University of Kalmar, S-391-29 Kalmar, Sweden
jenny.wirandi@hik.se, anders.rosengren@hik.se, linus.depetris@hik.se,
magnus.karlsson@hik.se, wlodek.kulesza@hik.se

Abstract: This study is focused on finding a balance between efficiency requirements and Human Machine Interaction, HMI, demands in the design of an automated system, by studying the relations between humans, machines and their environment. As an example, disassembly of discarded cellular phones is used. A short description of human perception, behaviour and cognition in industrial activity is also presented. Copyright © 2001 IFAC

Keywords: Automation, Environments, Human-Centred-Design, Human-Machine-Interface, Interdisciplinary Design, Man/machine-interaction.

1. INTRODUCTION

It is obvious that industrial processes should be studied, analysed, and designed on the basis of how humans interact with them, and how they interact with the environment. Interfaces between humans, machines and their environment give a picture of their close relationship, see Fig. 1. A cellular phone disassembly is a typical example of an industrial process that involves all the aspects indicated in Figure 1.

Disassembly automation especially for electr(on)ic devices is absolutely necessary worldwide in the nearest future because of the dramatically increasing amount of electr(on)ic scrap, (Kopacek and Kopacek, 1999).

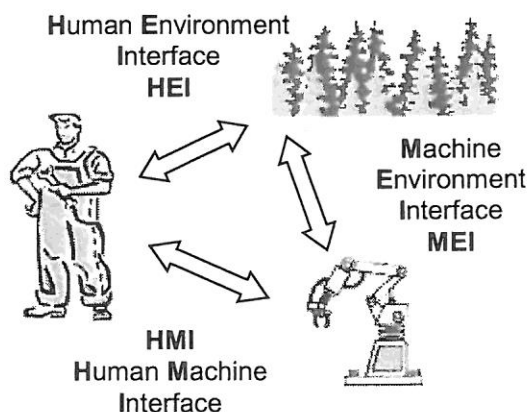


Fig. 1. Human-machine-environment system.

The main aim of this study is to determine the means of finding a balance between efficiency requirements and HMI demands, in the design of an automatic system. Each technical requirement must be regarded from the human, HMI, and environmental, MEI, point of views. However, human demands may require additional technical solutions.

The main function of a disassembly action is the economically and ecologically optimal dismantling of the incoming products so that the components can be sorted into output fractions, (Feldman *et al.*, 1999).

Modern cellular phones are thought of as divided into three significant fractions. One fraction is by constraints of legislations regarded as environmentally hazardous and has to be dealt with in an environmentally sound fashion. Another fraction is not regarded as environmentally dangerous or economically useful, and is deposited. The third fraction is valuable, containing considerable amounts of copper, palladium, and gold. If disassembled correctly, this third fraction will bring profit to the process. This part alone would be reason enough to continue with the plan of industrial disassembly, (Boks, 2000).

The first of July 2001 a regulation regarding the producers' responsibility for recycling of electronic products will be put into effect in Sweden. In order of preparation, the Swedish Mobile Telephone Trade Organization (MTB) has a prepared a working plan for disassembly and recycling of cellular phones.



Fig. 2. Manual work-station at Nässjö Locistic Village, NLV, Nässjö, Sweden.

The amount of sold cellular phones in Sweden has increased rapidly during the last several years, totalling about a 150 thousand a month. At the same time, the number of discarded cellular phones reaches approximately five thousand a month, which is a small part of the sold amount.

At present, all sorting and disassembly are done manually, see Fig. 2. The problems that occur when using a manual workstation could be divided into two primary fields, volume related and work environment related.

An automated disassembly process reduces the personnel, and might require higher education, but would it improve workers' environment and at the same time yield an increased efficiency?

2. HUMAN PERCEPTION AND COGNITION FEATURES IN INDUSTRIAL ACTIVITY

2.1 The Human Sensing System

The five human senses of seeing, hearing, tasting, smelling and feeling involve some 122 million sensing receptors. From the information processing point of view, humans can process information at a rate of about 100 bit/s with an unconscious information transfer rate of about 1 Gbit/s from some 4 million nerve strings linked through the human nervous system to the cortex or brain stem. A biological sensing system is characterised by:

- an abundance of sensors/receptors;
- a large number of information channels;
- a parallel processing capacity;
- a complex interacting structure with fusion of sensor signals;
- an ability to learn and adapt.

In the case of technical sensor systems, their obvious function is to extend and enhance human senses, (McGhee *et al.* 1998). Comparison of the human and the technical sensing system shows that the human is more flexible and complex than the technical. On the other hand, when comparing individual sensors, several technical ones are superior. The comparison proves that it is relevant to combine the human and the technical sensing system, in order to match their respective weaknesses with the other part's advantages.

2.2 Human Handling of Information

Human handling of information depends on the amount and structure of it. One way of describing how people handle information is to distinguish two different types. The first situation is when the capacity of cognition is limited and only one thing at time can be handled. In this case man is well aware of what he/she is doing, concentrated on the job and able to solve problems in a clever way. The second one is at a lower level of consciousness, where memorized work and automated skills are performed. Here man is able to do several tasks simultaneously. This is important to consider when designing a control and support interface. If the interface is easy to use, the operator does not have to think of how the control equipment works, he/she can instead concentrate on the actual process. If the interface of the working panel is complicated, having a poor design, the operator will have problems finding items and the design will disturb him. Hence, it will require a lot of attention. In the long run, the operator will make more mistakes, inferior decisions, and will be put under stress, (Sandblad, *et al.* 1997; Nygren, 1996; Gulliksen, 1996).

The human memory plays a crucial role in the information handling process. There are two kinds of human memories, short and long termed. In the long termed memory knowledge is stored for use during the whole lifetime. The short termed memory works like a buffer and is used to memorize information during a working process. The capacity of the memory is limited and it can only hold some units at a time. The units are discarded frequently. Hence, it is important to design the interface in a way that the operator easily can find controls and relevant information, to avoid overload of the short termed memory, (Sandblad, *et al.* 1997; Nygren, 1996).

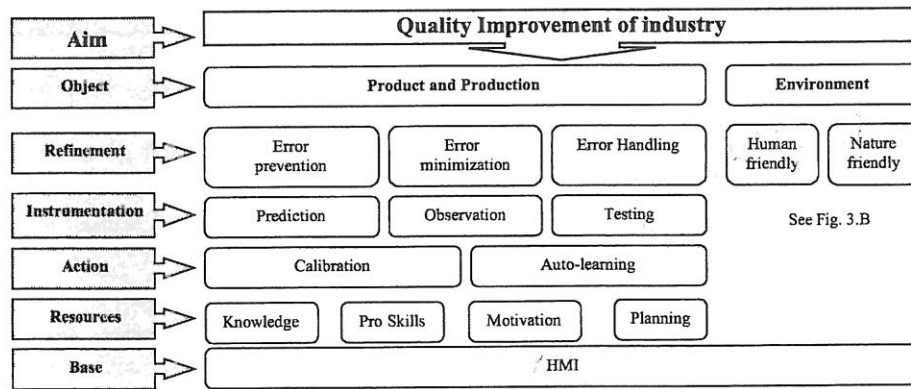


Fig. 3.A. Technical aspects of Quality improvement, HMI.

2.3 Quality Improvement by Human Industrial Activity

The object of industrial human activity is production, which has to be performed in an optimal way. To reach this, continuous improvement is necessary, not only in the fields of product and production but also in the field of environment. Improvement can be regarded as the aim of human activity in a broad sense.

First the improvement in the field of product/production will be discussed, see Fig. 3.A. Three ways of refinement can be distinguished, which are prevention, minimization and handling of errors. With the purpose to prevent errors, proper design of the product/production is required. However, some errors can be only minimized. Redesign of an existing product/production can reduce the number of errors that were unpredictable during the original design. However, some irremovable errors have to be handled in order to reduce their effects.

Instrumentation for prediction during the design phase and observation and testing during the production, helps to identify errors. Calibration and auto-learning are necessary actions to keep the quality of the production. The process should adapt itself to handle, reduce and prevent errors. Necessary resources to obtain the quality improvement are

of two different types: human and technical. Knowledge, professional skills, and motivation are of the human type. These resources originate from education and experience or from common sense characters, like know-how. The operator's motivation is an important factor to get a satisfactory quality of the product/production. The professional skills are crucial in the design, operation and maintenance of industrial activity. Tools and planning are resources of the technical type. Planning and scheduling the production can increase the throughput as well as the quality.

In a similar way, as in the field of product/production, the improvement of the environmental fields, human and nature, could be discussed, see Fig. 3.B. In each field, two ways of refinement can be distinguished. At first, the human oriented approach: man oriented design and man resource management, which have to involve the medical, psychological and social aspects of human beings. Secondly, reduction of the product's impact on nature can be achieved by ecologically oriented design and product recycling and reuse. An instrument for the improvement is life cycle analysis, LCA. To reach the purposes a programme of publicity must be organized. Media, education, and legislation are resources to obtain human and nature quality improvement.

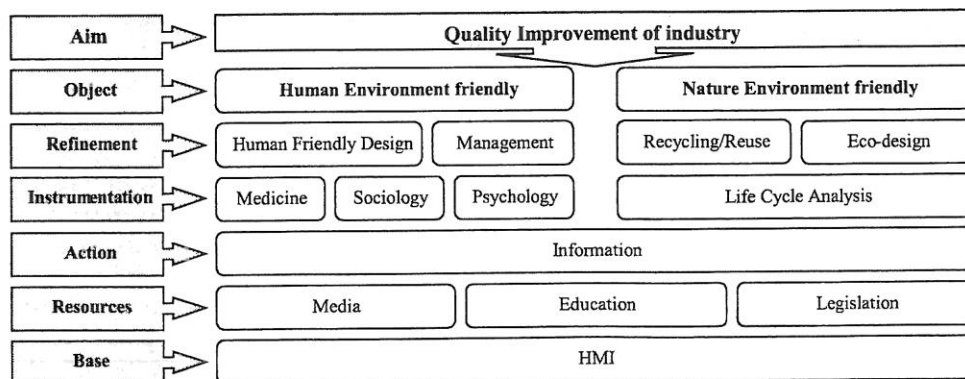


Fig.3.B. Environmental aspects of Quality improvement, HEI and MEI.

3. CELLULAR PHONE DISASSEMBLY

3.1 The Disassembly Process

The working plan for recycling of cellular phones can be regarded as part of a lifecycle, see Fig. 4. Unfortunately the disassembly and recycling stages are often disregarded, due to the lack of people's willingness to return used phones. It is known that people feel a compulsion to pile up small electrical products.

The disassembly process begins when the cellular phones and their ancillary equipment like chargers etc. arrive to the disassembly station unsorted in cartons. Normally no batteries should end up at the disassembly station, since deliverers are obliged to remove the batteries, before they send the phones to disassembly.

The disassembly process detects cellular phones and identifies them, by brand and model. Phones of the same model are then stored separately in a buffer stock. After a successful identification the process can start to disassemble the phones, preferably model by model to minimize the change of tools, methods etc.

After the phone has been disassembled, the fractions are sorted into different stocks and later transported to either recycling or deposition, (de Petris and Rosengren, 2000).

As earlier stated, the process is at present a manual working station. The identification, which for a human is an easy task, is more difficult to implement in an automated process. It has to involve a vision-system along with fixtures, weight sensors and possibly a LASER-system for scanning the profile of each object. Challenging problems is also found in the disassembly phase, an example is the plastic housing, which in some cases can be difficult to remove even for a human. In this case, robots together with sophisticated tools must be used as done in (Feldman, et al. 1999).

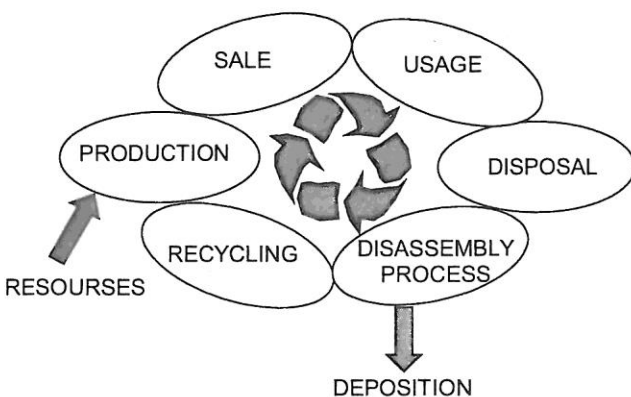


Fig. 4. The lifecycle of a cellular phone.

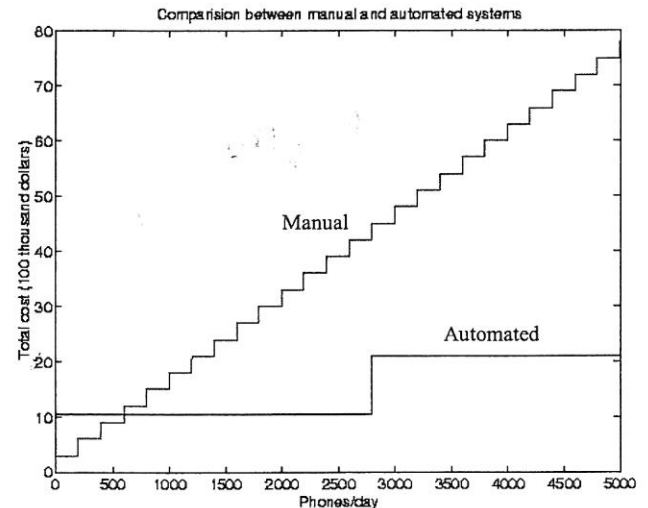


Fig. 5. Cost comparison between manual and automated disassembly. It is assumed that the costs for a machine and a worker are paid instantly when there is need for a new.

3.2 Cost Efficiency of the Process

Manual disassembly of one modern cellular phone takes between one and four minutes. One person could manage about two hundred phones a day. In the near future, about 60 thousand cellular phones are likely to be discarded for disassembly each month, i.e. about 3000 a day in an average working month. In respect to that, it will be economically precarious to keep manual disassembly in the future. The figures imply that about 15 persons have to work every day, constantly disassembling phones, to be able to cope with the incoming amount. This will be too expensive in labour costs and also too monotonous to work with in the long run. An automated disassembly process must then have a throughput of one disassembled phone in about every ten seconds, if an eight-hour working day is assumed, to be cost efficient.

The automated system would probably cost of the order between 75 thousand to 100 thousand dollars. It can be assumed that the system will be operable for ten years. Normal labour cost, in Sweden, for one person is about 30 thousand dollars a year. The automated system always needs operators, but as figures show, an efficient automatic disassembly system has better cost efficiency than a manual. Fig. 5 shows the cost comparison between manual and automated disassembly as a function of the number of phones per day. It is assumed that the costs for a machine and a worker are paid instantly when there is need for a new. Also one operator cost is included for each machine. The break-even point, where the automated disassembly becomes more profitable than the manual, is at about 600 phones a day.

3.3 The Disassembly System

Three different stages with specific attributes can be discerned in the disassembly system, see Fig. 6. The figure is systematically ordered on the horizontal axis in terms of information flow through the system, and on the vertical axis the actual system is shown as blocks of different levels of implementation.

Information Gathering; There are two kinds of information inputs to the system, user input and signal input from sensing equipment. The latter is gained by signal processing assessments such as sensors, lasers and vision systems, used mainly for measurement, identification and detection.

HMI is crucial in the design of a user-input layout. Without cooperation from the operator, the system is ineffective. The interface towards the human must be designed in such a way that the operator should be able to control the process with minimum effort. Hence, the design is based on non-technical properties such as human cognition and behaviour.

Information Processing; Information stored in the system is processed to manage different kinds of decision-making. This should be done in an effective way in terms of cost, time and hardware/software requirements. To achieve intelligent behaviour of the system, the software naturally needs to be developed according to the human being.

Because of the great variety of different brands and models of cellular phones, an ontology is being defined to capture the human comprehension of a cellular phone. A clear taxonomy and well structured databases can then be derived and used to identify and comprehend how a specific phone is built, i.e. knowing how to disassemble it.

Ontologies have been proposed as a means of achieving consistent communication between agents in multi-agent systems, (Pazzaglia and Embury, 1998). An example of a joint action by two agents, the operator and the machine, is the situation when the machine fails to identify a phone for various reasons, like the phone being a new model never disassembled before. The operator must then teach the machine which fractions the unidentified phone contains and how to disassemble it. Therefore, the machine should communicate with the operator, using the ontology and its derivatives, to create an effective and easy learning procedure.

Information Distribution; The distribution stage is responsible for actuation. This concludes disassembly and transportation within the system as well as presentation of information to the operator.

The robot cell handles the disassembly using information from the preceding stage. It will consist of robots, grippers and fixtures. The transport system supported by the information gathering stage sort phones and the various disassembled fractions.

The operator must be able to monitor the system online and also to get information about near future actions. A human can only handle 3 to 5 variables of information simultaneously. If the process requires action from the operator, not only monitoring, even fewer variables can be handled. Operators who have to deal with too many variables simultaneously, often act inconsistently and/or unforeseeably. Grouping of the variables is a way to present more variables than the normal limit. The human mind also has difficulties following non-linear variables, which unfortunately are common in control applications. In these cases the operator must be supported by suitable pictures and graphs, (Bremer and Hill, 1999).

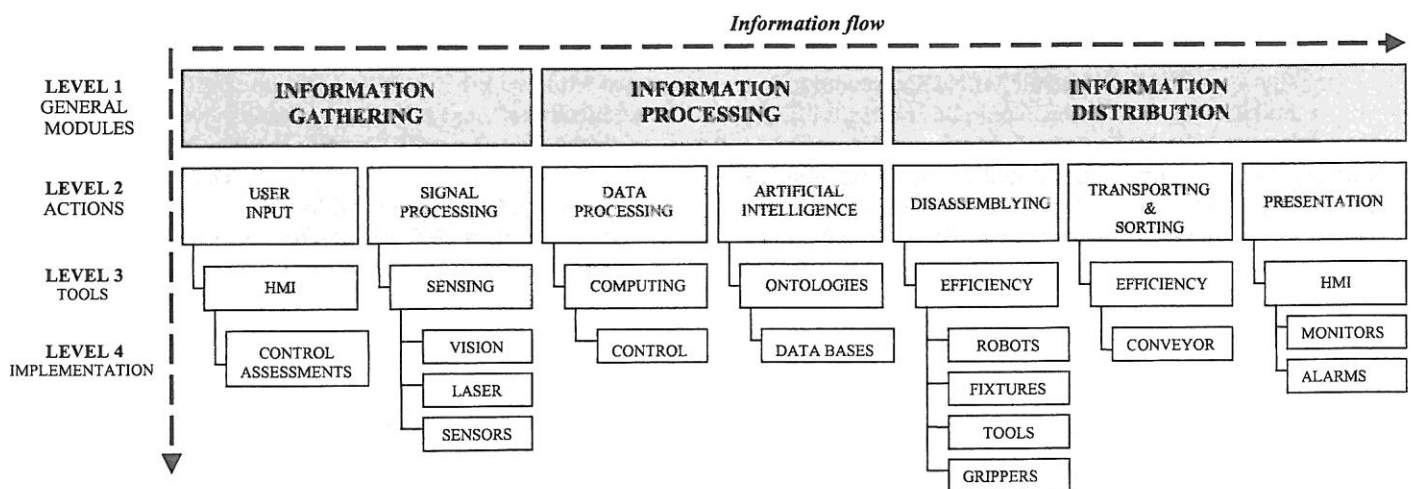


Fig. 6. Block diagram of the automated disassembly system.

If the equipment layout is properly designed, an operator will, after only a short time of experience, learn how the control panel normally looks like. The operator can then immediately recognise if something is wrong, just by glancing at it. For example, when the information is arranged vertically, it takes about 20 percent less time to notice it, compared to horizontal arrangements. The time can also be reduced using special features like colour, shade, space, slant and size, (Nygren, 1996).

4. CONCLUSIONS

It is shown that manual disassembly of cellular phones will be difficult to retain in the future and that automatic disassembly, performed in an optimal way, can improve the workers' environment as well as minimize the costs and bring profit to the process.

There is a need for a great flexibility in an automated disassembly system because of the great variety of different brands and models, which contain different fractions and are built in dissimilar ways. A well-designed interface towards the operator is crucial in the creation of an intelligent automated system. An ontology, possibly embedded into the system, and its derivatives such as taxonomies and databases, are fundamental parts in the creation of a functional and easy-to-use interface between the operator and the machine. The interface should not demand a comprehensive education.

Human factors, e.g. his/her knowledge, professional skills, motivation etc., are at the base of the quality improvement in industry. Even the most advanced disassembly system needs an operator. The system is being designed to perform an efficient disassembly, it shall encourage the operator to do an efficient work and also support the operator in his/her decision-making. It is important to consider the machine in cooperation with its operator and to use HMI as a base for the design.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank Motoman Mecatron in Kalmar, Sweden, Ericsson Mobile Communication in Lund, Sweden, Mönsterås Bruk in Mönsterås, Sweden and Granginge Foundation for their support. The authors would also like to thank Prof. Lennart Grahm, Prof. Gustaf Olsson and Prof. Alexander Lauber for their support.

REFERENCES

- Boks, C., J. Huisman., A. Stevels., (2000). Combining Economical and Environmental Considerations in Cellular Phone Design. *Proc. IEEE-ICEE*, San Francisco, May.
- Bremer, A., J. Hill., (1999). Technology, working methods and organization, *Researchers' opinions on the cooperation between man, technology and organization*, Nutek, Stockholm, (in Swedish).
- Feldman, K., S. Trautner., O. Meedt., (1999). Innovative Disassembly Strategies Based on Flexible Partial Destructive Tools. *Annual Reviews in Control*, **23**, 159-164.
- Kopacek, B., P. Kopacek., (1999). Intelligent Disassembly of Electronic Equipment. *Annual Reviews in Control*, **23**, 165-170.
- McGhee, J., I.A. Henderson., M.J. Korczynski., W. Kulesza., (1998). *Scientific Metrology*, Lodart, Lodz, Poland.
- Nygren, E., (1996). From paper to computer screen. Human information processing and user interface design. *Acta Univ. Ups., Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology*, Uppsala, Sweden.
- Pazzaglia, J-C. R., S. M. Embury., (1998). Bottom-up Integration of Ontologies in a Database Context. *Proc. Of the 5th KRDB Workshop*, Seattle, WA, May.
- de Petris, L., A. Rosengren., (2000). Case Study of Cellular Phone Disassembly at NLV, Nässjö. *Internal Report*, Dept. of Technology, University of Kalmar, Kalmar
- Sandblad, B., A. Andersson., I. Frej., A. Gideon., (1997). The role of Human-Computer Interaction in design of new train traffic control systems. *Proc. World Congress on Railway Research*, Florence, Italy, November. **volume A**, 777-783.

Avhandlingens artiklar

Avhandlingens fyra artiklar är placerade på olika platser. En av artiklarna är skriven före den nuvarande forskningskontexten och jag har därför också valt att placera den i kapitlet *Interludium*. Två artiklar följer i detta kapitel och sedan återfinns den fjärde artikeln i sektionen *Teknik som aktör* i kapitlet *Perspektiv på teknik och verksamhet*.

Alla artiklarna i avhandlingen handlar på olika sätt om att överbrygga glapp och om försök att på förhand predicera eller förutbestämma resultat. Artikel 1 handlar om ett försök att förstå design för att "fylla" glapp mellan människa, maskin och natur. Artikel 2, 3 och 4 visar på olika sätt hur forskning och kommunala praktiker med olika kunskapsförståelser försöker att överbrygga olika typer av upplevda glapp eller försök att förutbestämma resultat.

Den första artikeln presenterar en designförståelse ur en form av holistiskt perspektiv. Artikeln tar sin utgångspunkt i HMI (Human Machine Interface) för att designa ett automationssystem som inte åsidosätter vare sig människan, tekniken eller naturen. Efter flera års studier och praktik sedan denna artikel skrevs börjar det bli tydligt att själva modellen vi satte upp för systemet redan från början gör en kraftig separation mellan olika entiteter. Så här i efterhand bidrog vi därmed inte bara till att försöka överbrygga dessa upplevda glapp, utan också att förstärka dem genom att anta dem som givna på förhand.

Den andra artikeln, *Participation in Public – reflections on the design of controversial things*, handlar om ett designexperiment för att utöka dialogen mellan medborgare och kommunorganisation. Experimentet som artikeln berättar om visar hur teknik som aktör rekonfigurerar ett till synes enkelt fenomen till något långt mer komplext. Tingens agens synliggörs i artikeln.

Den tredje artikeln, *Planning as Performativity in Urban Design - Experiences from a Swedish Case*, visar hur tjänstemän försöker att överbrygga upplevt kunskapsglapp mellan medborgare och "experter". Detta sker bl.a. genom att mötas i samrådsmöten för att å ena sidan samla in lokal "tyst" kunskap hos medborgare och å andra sidan delge expertkunskap om stadsplaneringens "best-practices" till medborgare. Förutom det talade och skrivna ordet används många gånger andra artefakter. Exempelvis används kartor som intermediärer för denna förväntade kunskapsöverföring. Artikeln visar också hur tjänstemän fasar för denna typ av aktiviteter, med en motvillighet att ge sig in i kontroversiella diskussioner - diskussioner som tenderar att väcka starka känslor bland deltagarna. De förväntade resultaten av dessa möten anses inte väga upp den tid och de resurser som krävs för att på djupet engagera sig i denna typ av aktiviteter.

Den fjärde artikeln, *Indicators in Sustainability Things*, presenterar en förståelse för en annan typ av glapp. Artikeln är situerad i diskurs om hållbar utveckling och visar hur indikatorer förstås och används. Även detta glapp handlar om förståelser av kunskap och hur vi ("moderna" människor) inte bara upplever glapp i världen, utan dessutom förstärker dessa. Glappen förstärks genom en tro på objektiva representationer och genom att skapa dikotomi mellan exempelvis natur/kultur och subjektivt/objektivt. Artikeln rundas av med en kort diskussion om data och IT-infrastruktur och ett posthumanistiskt förhållningssätt till performativitet för hur dessa begrepp kan förstås.

Även om artiklarnas kontexter skiljer sig åt handlar de på olika sätt om föreställningar om separerade entiteter i olika diskurser. Min praktik och forskning handlar övergripande om teknik i kommunal kontext, om elektronisk förvaltning och IT-infrastruktur. Min forskning har fokuserat på

förståelser för kunskap och förändringsarbete (innovation) eftersom förhållningssätt till dessa får konsekvenser som påverkar design och utveckling.

Artikel 2: Planning as Performativity in Urban Design – Experiences from a Swedish Case

de Petris, L. & Elovaara, P. (2012). *Planning and Performativity in Urban Design - Experiences from a Swedish Case*. Biennial Conference of the European Association for the Study of Science and Technology (EASST) 2012, Köpenhamn, Danmark

Planning as Performativity in Urban Design – Experiences from a Swedish Case

Linus de Petris Technoscience studies, Blekinge Institute of Technology linus.de.petrus@bth.se	Pirjo Elovaara Technoscience studies, Blekinge Institute of Technology pirjo.elovaara@bth.se
---	---

ABSTRACT

This paper presents understandings of participation by contrasting and intertwining the concepts of planning and performativity. The performativity concept we use is based on Karen Barad's philosophy, agential realism (Barad, 2003).

Empirical work for this paper stems from an urban planning project in a small Swedish town. The project, conducted as a pilot study, was initiated by the local government in response to citizens complaining about a negative transformation of their district center. The project was launched to collect ideas on how to reverse the negatively experienced transformation and to try new expanded forms for participation in planning processes. By participating in the project we wanted to better understand different rationalities and understandings of participation in planning processes.

Departing from local government policies, emphasizing citizens' participation, we explore different understandings on participation in urban planning practices as understood and implemented by the local authority. By juxtaposing the processes and practices together with artifacts and methods used in the case, the paper shows how the conducted activities are intervened by politics of the processes and artifacts, as well as by different motivations, imaginings and understandings of the actors participating in the planning project.

The participatory activities are discussed with focus on the controversies emerging within and through these heterogeneous assemblages. As participants in these assemblages, dealing with controversial things, a question surfaced as one of the main challenges for our future research - "how can we design spaces for participation?". Beside the quest for a better understanding of participation in a planning context, we make an effort to answer that question. For this we turn to design, in particular participatory design and design Things (see eg. Enh, 2008), proposing a (re)configuring of planning.

Keywords

participatory planning, performativity, design Things, controversy, participatory design.

BACKGROUND

This is a paper about participation in the context of a local government spatial planning process in a small Swedish town. The project was initiated by the local government in response to citizens complaining about a negative transformation of their district center. The project, assigned to the strategic unit in the government organization, was conducted as a pre-study to a forthcoming new comprehensive plan for the municipality. The main aim of the project was to collect ideas on the imaginings of the future district center in question and analyze the needs and desires from the locals. Beside the collection of ideas, the project also aimed at exploring new expanded forms for participation in planning processes. The twofold aim of the project originates from political policies calling for extended participation and from a problem with a large number of the municipality's ongoing plans being contested.

Political policies at every level from the EU down to the local authority today are calling for broader and extended participation in government policy- and decision-making. As an example of this, beside this project, the municipality has an overall political program that calls attention to participation. The following is stated in the local government's political program for democracy,

The municipal organization shall make effort to improve the citizens' ability to influence government decisions. This should be done through development of new forms of meetings and opportunities where participation is encouraged. Influence in decision-making shall be made more explicit.

– The local government's democratic program (The authors' Translation from Swedish)

The other aim of the project is based on the fact that the majority of the ongoing municipal spatial plans are contested. This has been characteristic for most plans also in the past. Ongoing plans as well as some adopted plans have been in litigation for many years, some of them as long as 10 years. This is of course troubling, especially since the political leadership is (re)elected every 4 years. This means that plans in litigation for 10 years spans more than two political terms. Political aim and focus could very well change in a ten year perspective. Also, the conditions and prerequisites for a plan might not apply ten years later.

In accordance with the political will, the municipal organization is in a process of adapting routines and processes towards more participatory activities. Among other things, this is believed to make planning less contested and also resulting in better locally viable plans.

The structure of the paper is as follows. The background concludes by putting the project in a larger context with a brief account on Swedish spatial planning. *Staging the project* then recounts how the project was planned, including understandings of participation among different actors to begin with, which is followed by an account of the main events in the project.

After this follow an analysis and discussion by contrasting the project to (for us) inspiring concepts and research. In the discussion we first give a critical account on motifs, imaginings and expectations of participation in planning processes based on the project and theories from Morris Fiorina (see eg. Fiorina, 1999) and Robert Asen (see eg. Asen, 2002). Included in this account is also an analysis on free speech and the public sphere (see Roberts, 2008) to discuss the normative decency of different forms of results in planning processes.

We then put forward an understanding of participation in the project context by intertwining two different rationalities, planning vs. performativity. The events are shown to be intervened by politics of the processes

and artifacts, as well as by different motivations, imaginings and understandings of the actors participating in the planning project. This analysis builds upon, among others, the works of Bruno Latour (see eg. Latour, 2005; Latour and Weibel, 2005), Karen Barad (see eg. Barad, 2007), and John Law (see eg. Law, 2004).

In the emerging question on how to design spaces for participation, we use design to further bring together the two rationalities planning and performativity. In order to better stage participation in planning processes, we propose to use the concept *design Things* by Pelle Ehn (see eg. Ehn, 2008) and later explicated in a collaboratively written book (Telier, 2011).

Planning processes in a Swedish context

In order to better understand the larger scope of the project a brief summary of Swedish planning is in place. Swedish planning policy has been (and is) dominated by a single view, planning as a rational decision-making process. This view is retained by the strong norm of representative democracy. Trends towards professionalization, pure market management and direct citizens participation have been countered. Time and time again, it is stated that planning should be a political activity marked by a representative democratic ideal (Strömgren, 2007).

However, participation in planning was put into focus in 1987, when a new planning and building act was adopted in Sweden. A turn towards participation in planning processes then became statutory. In 1996 a revision of the law put an even stronger emphasis on participation by clarifying the demand for transparency and influence in the decision making, stating that decisions would be better informed with participation.

The planning process (zoning)

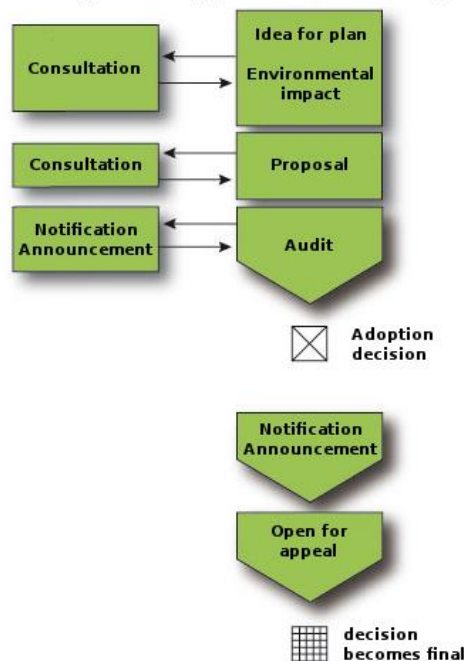


Figure 1. Overview of the statutory process for planning in Sweden (zoning)⁹.

⁹ Boverket (The Swedish National Board of Housing, Building and Planning), <http://www.boverket.se/Vagledning/PBL-kunskapsbanken/Detaljplanering/Detaljplaneprocessen/Guide-for-detaljplanering/>, accessed 2012-12-16, translation from Swedish

There are two types of municipal plans statutory in Sweden. Comprehensive plans which is the municipal government's "intent" for the physical environment including a vision and strategy for future development. Zoning is the other type of plan which is a contract between the municipal government and landowners for what should and shouldn't be allowed in an area in question. According to the planning and building act in Sweden¹⁰, a municipality is required by law to have an up-to-date comprehensive plan. Figure 2 shows an overview of a typical planning process (zoning). To start such a process requires a political decision based on a suggestion or an idea for a new plan. When creating a new plan, a proposal first has to be circulated for consultation with other government agencies and citizens. A proposal also has to be publicly audited for at least two months prior to being adopted by the city council. By legislation, the only way to comment on a proposed plan is in writing during the audit period. This applies both when establishing a new plan and when modifying an existing plan.

The consultations, which is the part in the planning process that leaves room for participation, is typically transacted as town meetings where citizens from the local areas in question get to speak up on drafts or ready-made proposals presented by experts.

The aim of the consultation is to improve decision making by collecting the knowledge and the views available in the area in question, but also to provide stakeholders insight into the proposal and opportunity to influence.

– Boverket,¹¹

In the last years the local government in this project has extended the consultations to include town meetings in the start of the proposal-phase to get suggestions and ideas from citizens early in the process. Suggestions are then compiled and sorted according to different categories. The compilation is then feed-backed in another town meeting or sent out by mail for an additional chance to comment. The suggestions can then be used by planners as input to their work.

STAGING THE PROJECT

A project group was put together, consisting of two researchers and four public officials. The public officials came from two parts of the municipal organization, from the planning department¹² and from the strategic unit¹³. Two tracks of activities were identified for the project group, a municipal track and a research track. Activities in these two tracks were meant to influence each other, integrating research with municipal planning.

The municipal track intended to stage participatory activities that would generate ideas to be used as input into the regular planning process. These ideas would ideally be represented by an adequate share of the local population and from a variety of target groups, such as parents, youth, seniors, and store and shop owners.

¹⁰ Plan- och bygglag (2010:900), http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900/, accessed 2012-09-26 (in Swedish).

¹¹ Boverket (The Swedish National Board of Housing, Building and Planning), <http://www.boverket.se/Vagledningar/PBL-kunskapsbanken/Detaljplanering/Detaljplaneprocessen/Samrad/>, accessed 2013-01-09, translation from Swedish.

¹² The planning department is concerned with spatial planning and zoning

¹³ The strategic unit is concerned with strategic planning and development

From experience, the public officials were expecting it difficult to attract a wide audience to participate. Youth and parents were expected to be in minority and seniors were expected to be in majority. In general, few participants were expected and participatory activities were dreaded to stir up controversies with harsh discussions. in which participants complain and blame the government for all kinds of perceived problems.

When planning the municipal track in this project the public officials wanted to depart from the traditional way of transacting participation in planning processes, and instead come empty handed to town meetings and start from scratch to generate ideas together with the participants in a workshop like manner. The municipal track was led by public officials and attended by researchers as observers.

As researchers we were more interested in working close together with a small group of people, who were prepared to set aside some time to meet more often than the town meetings. The research track was led by us researchers alone. The small group was to be selected using distribution of leaflets and announced at the first public town meeting. This group of citizens was given the name Town observers. Together with the town observers we (researchers) wanted to stage different activities to produce local stories about the district. Activities using photos, interviews, storytelling, etc. were planned. The intentions was not only to have the researchers performing, for example interviews, but also to let the town observers themselves carry out i.e. interviews on their own.

Idea of participation to begin with

When the project group started out to make a joint plan on activities we soon became aware that we had different ideas on what to gain from the project and different understandings of participation.

The planners had no intention in taking part in the whole project. They wanted to take part in an open public meeting to inform about municipal planning procedures and were then mostly interested in getting a compilation of suggestions and ideas that easily could be put into regular planning procedures.

The strategists were interested in activities that would attract as many people (locals) as possible, covering different target groups such as seniors, youth, parents and shopkeepers. The idea behind this was to get a representative quantity of ideas and suggestions from the people living in the district in question.

We (researchers) wanted to explore how participation is understood and performed by different actors and how different methods as well artifacts influence each other. We also wanted to learn more about consequences from different understandings and ways of transacting participation and the connection between participatory actions and government decision-making.

AN ACCOUNT OF THE EVENTS

In the following account of the events, it can be noted that the town meetings were led by public officials and attended by us researchers for observation. The meetings with the town-observers however were led by us researchers alone.

Sequence of events - opportunities for participation

In all, we have had four town meetings and four town-observer meetings. They are depicted separately, thus the chronological order only applies to each type of meeting, not between the types. The real chronological order was as follows:

Chronology	Event
1	First public town meeting/workshop
2	Meeting with the town observers
3	Workshop with the town observers
4	Second public town meeting
5	Workshop with the town observers
6	Workshop with the town observers
7	Third public town meeting
8	Fourth public town meeting

Table 1. Chronological order of the meetings

In the first town meeting we made an open invitation for people to participate in a smaller group together with us researchers. The invitation was made as an announcement both on site and through distribution of leaflets. The announcement was made as a wanted-message for “*Town observers*” and included a brief description on what we intended to do. Two main topics to work with were stated, –what is the center of town?, and –documentation of personal experiences of the town. These topics were to be explored using pictures, photos, maps and stories, in different ways, to produce documentation on how the townspeople experience different places and things in their town.

First town meeting

We should be happy if someone shows up at all. And if someone does, prepare for an hour-long mudslinging
– Local public official

Half an hour later, the room was filled with people, cheering and chatting. We counted 52 people, excluding us, the group of public officials and researchers. With few exceptions the participants were upper middle age and seniors.

The leading official raised his voice and greeted everyone welcome, saying he was delighted to see so many people. After a short introduction about the plan for the evening something happened. People started to ask critical questions about what the municipality had done to stop the negative transformation of the town center. The atmosphere in the room became tense, a feeling of two sides ready for a struggle.

A large part of the meeting was then spent in discussing a disused grocery store. Basically everyone in the room expressed strong feelings towards the property and surroundings of the old store.



Figure 2. *upper*: The disused grocery store, located in the middle of the district center, creating a desolate ambiance to the surroundings. *lower*: The huge parking space is gaping empty.

The discussions went on, recurrently coming back to the disused grocery store, about other public utilities being centralized away from the district center in question to the larger main city center. After a period of fierce debate, people realized that the public officials hadn't come to present a semi-finished proposal. Eventually the participants were divided into groups and each group got pens, sticky notes and a large map of the district. The groups were asked to write and draw suggestions on how they wanted their district center to develop in the coming years. The question on the definition of the district center was also open, and the groups were asked to define it the way they wanted to.

The tension mitigated after a while when people started to realize that they really were expected to produce something themselves. At this point focus shifted towards getting down suggestions and ideas on the maps, writing notes and sticking them to the maps, drawing new roads and bicycle routes and marking others for deletion. Houses were marked for demolition to make room for new things. One place in particular stirred up much debate as it was manifested in the collective imagining - the building of the now closed supermarket¹⁴.

¹⁴ This building is situated in the very center of town, giving a deserted expression to the whole place.

The participants generated more than 30 proposals in total, all related to the spatial planning of the city center.

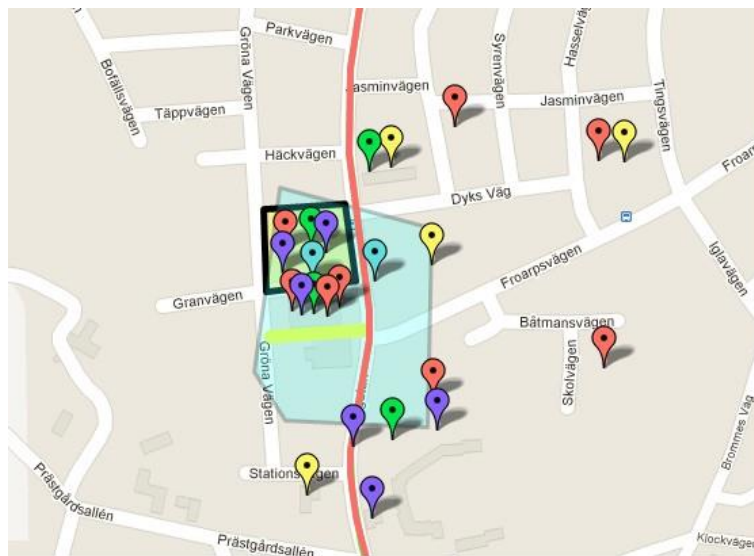


Figure 3. Ideas and suggestions from the first town meeting, presented in a Google map.

Second town meeting

The second town meeting was attended by 32 people, about a third fewer than the first meeting. As with the first meeting the participants, with few exceptions were upper middle age and seniors. This time the public officials had an aim. They wanted to divide the participants in a couple of groups, each with a special topic to discuss further. These groups were to meet at a later time to immerse themselves into more specific issues, according to the chosen topic of interest. Although the officials already had in mind what topics they wanted the groups to discuss, everyone was invited to come up with an own topic.

Again, when we started, there was an awkward feeling of two parties about to settle their differences. The disused grocery store was again the center of attention. However, the tension did not last as long as in the first meeting. Some of the participants themselves pointed out that we (officials and researchers) weren't there to impose a ready-made proposal, but to jointly develop ideas for the future of the town. The meeting was initiated with a short introduction following a review of the all proposals from the first meeting. Comments and short discussions emerged during this review.

This got a discussion going on the much debated property with the closed grocery store from the first meeting to flare up again. In fact, it stirred up so strong feelings that one woman stood up and declared that all other efforts were of no use if something wasn't done with that building. No one disagreed with her. It was then decided that there would be no group to discuss that topic. Instead, the municipal officials agreed that they themselves would investigate different possibilities for that particular property.

In the end, four topics were identified in relation to current issues in the town center. The topics were, the main street; living and housing; parks and green spaces; children, youth and elderly.

Third town meeting

Since it was decided to use four topic groups from the previous meeting, the third meeting was planned a bit differently. Unlike the first two meetings this one was supposed to develop existing and new ideas according to the four decided topics.

In each of the topics to be discussed expert officials in relation to the subject matters was appointed to lead the group. However, before the meeting it was noted that one of the groups differed from the others. The group with the topic children, youth and elderly didn't have the same intrinsic relation to a specific geographical area or specific subject matter as the others. It was then decided that we researcher was to lead that group.

Beforehand, we did not discuss with the officials on what methods they would use in the workshop.

We decided that we should bring our bags of pictures, pens, scissors, used newspapers and magazines, etc., asking the participants to create a cartography of their ideas and suggestions, (see eg. Elovaara and Mörtberg, 2010). This seemed a fitting method due to the time constraint and the fact that we only had this one meeting to complete it.

When the meeting opened we counted 25 people, again a little fewer. After a short introduction the leading official wanted to divide the participants into the four topic groups. However, since it was not exactly the same people there, some had to be briefed on the chosen topics and the intention of the workshop.

At this point, one man started to ask critical questions to the leading official. He himself had not attended any of the first meetings. This stirred up a debate on issues already discussed during the first two meetings. In this discussion, one suggestion from a participant was that it would have been easier if we (referring to the public officials) had come with a ready-made proposal that they could discuss. Some agreed with him, but it was not in line with the intentions of the meeting and he soon got argued against by both officials and other participants.

In contrast to making a cartography, the public officials again brought pens, paper and maps over the town center.



Figure 4. Pens, paper and maps - the most common artifacts used by the public officials.

Our group, that was the group to discuss, children, youth and elderly was at first reluctant to our suggestion on making a cartography. "you mean like a collage like the ones you did in kindergarten?", one asked. - Yes, we said, "something like that". But pretty soon they were all in the process of cutting and

pasting, drawing relations and writing annotations. Afterwards, they thought of it as both fun and a good way to both elicit and visualize their suggestions and ideas.

An hour and a half later, our group had produced an A1-sized paper full of pictures, drawings, annotations, etc. The maps in other groups were left untouched and there was almost no documentation. One of the participants from another group had written a list of issues that she asked if she could tape to our cartography, which she of course was welcomed to do.



Figure 5. The nearly finished cartography presented by one of the group members for the other groups.

Meeting the Town observers

As mentioned, we have had four meetings in total with the group of town-observers. The town-observers were self-selected during the first of the town meetings. In total, 13 participants expressed interest in joining the group. Five of them participated all the way.

Our first meeting with the group was dedicated to make a plan for what we were going to do and how much time they were prepared to put into the project. Although we at first had the intention to work both with physical artifacts as well a digital, the group of observers was not inclined to work digitally. We did not push them to do so, instead we focused solely on the non-digital¹⁵. The self selected group of observers were all in their upper middle-ages or seniors. One of them was the chairman of the local historic homestead association. Physical things was their way of working, the digital was not as interesting to use. One of the observers did not even have an e-mail account.

It was decided that we should work with photos, the observers taking photos of their town, places and things of special interest. It could be any place or anything, but it should somehow affect the one taking the photo, positively or negatively. We also decided that we should meet at three more occasions, with the aim of collecting and discussing the photos taken and then creating some kind of presentation based on the photos.

¹⁵ With the exception of using digital cameras from which we then printed paper photos using a portable photo printer

In the second and third meeting with the group, all photos taken were presented with a short story on why it was taken, what feelings, etc. was related to the photo. These meetings ended up with a number of the photos being selected for presentation. The presentation was created by the participants themselves, with almost no interference by the researchers. The photos were put up on a large display board and each photo was combined with a note, briefly describing why the photo was taken. On the top of the board, written in large letters, a message was written stating, *“Our town today, what about tomorrow?”*. Also, at the bottom of the board a part was left empty with a request for comments by others. The board was then put on display at the local library. Small paper notes and pins were made available next to the board, for those who would like to write comments.



Figure 6. The display board being made ready for presentation at the local library.

Discussion

We set out to intervene in a municipal planning process. We wanted to better understand participation in this context. Our intention was not to explore participation from a method perspective; rather this was an interesting context to intervene in using knowledge and experience from participatory design (Bratteteig, 2004) to better understand participation in this context.

We entered the project with an idea of contributing to, or even changing, the way participation is understood and transacted in traditional municipal planning processes. We started out carrying a far reaching vision on how our interventions would be able to influence and change the transaction of planning processes. However, in time, the different approaches among public officials as well as between public officials and researchers have proved difficult to integrate. The expectations and understandings of participation from citizens, which we assumed to be more in line with the ideas and practice of participatory design, has indeed also proved to be different.

As participants in the heterogeneous assemblages of planning, dealing with controversial things, a question surfaced that has become one of the main challenges for our future research - *“how can we design spaces for participation?”*.

Participation as representational consensus

The primary reason for participation in urban planning processes is the fact that decision-makers, elected representatives or expert officials, are inadequate. The 'situatedness' and 'tacitness' of knowledge is unreasonable to exist in a small expert group. Experts may be inadequate for several reasons, as Archon Fung argues, they "may lack the knowledge, competence, public purpose, resources, or the respect necessary to command compliance and cooperation" (Fung, 2006).

Although political policies often dictate in depth participation, we can note that not all agree. In the context of spatial planning in Sweden, criticism of the 1995 changes to the law has been strong from several parts. The Swedish Association of Local Authorities has suggested that the law was made too detailed, which in turn may result in "influence from laymen could raise false expectations"¹⁶. Several associations of architects, who for the most part have been positive to participatory activities, imply that the resources and time burden with the administration of such activities is too great in relation to the possibilities of influencing the final outcome. The Swedish Association for Building Entrepreneurs objected to the new law and the "the very troubling effect that forms for the expanded participation from citizens have for construction in rational ways"¹⁷. They also expressed a warning that "new groups with difficult-to-define political and legal status would emerge beside the elected politicians"¹⁸ (Henecke and Kahn, 2002).

Participation continues to be questioned of being necessary, or even desirable. Several of the same arguments criticizing participation were also present in the project. Public officials expressed doubt if the time and resources required to properly deal with participation are worthwhile. They also cautioned against "raising false expectations" and that "it is important that suggestions collected are possible to implement". As Strömgren notes, it is "not the stability in the Swedish thinking that is remarkable, but rather that the academic debate has largely left the representative ideals" (Strömgren, 2007).

Morris Fiorina has made an account of issues and critics of participation in government affairs, (Fiorina, 1999). Although Fiorina himself believe in the need for participation, he questions the underlying assumptions on motives for participation, "It is time to abandon the notion on political participation as part of human nature. It is not; it is an unnatural act." (Fiorina, 1999). Fiorina criticizes methods used and elaborates on the consequences choice of methods have for the *who, why and how* of participation. He underlines the point that "the kinds of demands on energy required to participate politically are sufficiently severe that those willing to pay the cost come disproportionately from the ranks from those with intensely extreme views", or the extreme voices as he calls them. He then concludes that, "we need to reconsider the notion that people need to be physically present, or must invest large amounts of their time. [THOUGH] the possibilities with modern communication deserves investigation, if only because they may be the only practical remedy." (Fiorina, 1999).

In relation to Fiorina, extreme voices were discussed and present in our project too. But as the events unfolded, moderation from the extreme voices diminished and the third meeting could almost entirely be devoted to workshop activities. In relation to Fiorina's critique on methods for participation, he would argue that groups lessen and polarize due to the fact that participants with moderate preferences and motives resign if they feel the group median too extreme. This in turn, makes the group median even more extreme, causing more moderates to resign (see eg. Fiorina 1999). The extreme voices could very well be

¹⁶ Authors' translation from Swedish

¹⁷ Authors' translation from Swedish

¹⁸ Authors' translation from Swedish

perceived as normative in a typical town meeting. But in our case, there wasn't any ready-made suggestion to be critical about, which in turn could have made the extreme voices be the ones who resigned when the group median got too extreme (extreme in their sense). That could also explain why the third meeting went on without the typical tension in the air. The group median had been "moderated", in this case the "extreme voices" had resigned and participants willing to engage in producing new realities where left.

- Pirjo: Wait, what extreme voices? I only heard that people were dissatisfied, unhappy and critical. Can we really say that there were extreme voices in this case?
- Linus: Yes, I think so. Well, maybe not if you take the word literally. Fiorina talks about "*intensely extreme views*" which I think is a really strong argument to make.
- Pirjo: That's what I mean. I didn't notice any extreme political views or any extremely deviant imaginings.
- Linus: I agree, I don't think the notion applies to extreme views in that sense in our case.
- Pirjo: So?
- Linus: On the other hand, the public officials do have a long experience of town meetings attracting people that use the meetings as outlets of strong feelings. The feelings are often about being disregarded or mistreated by the local government even though in some cases the issues are not within the municipality's responsibilities. We saw this in our case too. Instead of "*being constructive and focusing on how to form the future*"¹⁹, the meetings tend to unfold as a struggle between two parties. In that sense "extreme voices" is useful to discuss the moderation of a meeting to something unwanted.
- Pirjo: Unwanted by who? Shouldn't people be allowed to express frustrated feelings?
- Linus: That's not what I am implying. But I believe our case has shown that it takes sufficient time to get past the phase of "extreme voices". This will probably take more than one or two single town meetings. Participation in these kinds of complex processes cannot be reduced to single-occasion-events.
- Pirjo: I'll agree to that. But it is not only the time-factor that is important. The preconception of participation as a method toolbox for representational consensus-making, and the fragmentary collection of suggestions believed to represent a single collective imagining are the real issues I think.
- Linus: Yes, and the extreme voices are also tied to controversy, which is sometimes thought upon as improper or indecent. Extreme voices makes controversies public which could be why there is a reluctance towards them. But, as we will see, this is contrary to the role controversy actually plays in discourse.

Controversial situations between citizens and public officials were recurrently highlighted by the public officials. The officials spend time trying to figure out how to plan and act to avoid heated debates and controversial situations in participatory events with the citizens. By avoiding controversial situations, it is believed that negative collective imaginings could be kept back. It is easy to imagine why these perceived needs of avoiding controversies arise. Controversies, e.g. debates in public town meetings, are often intense with explicit and forceful arguments, stirring up strong feelings among the participants. Since public officials seem to ascribe citizens with a kind of inherent in planning, they are frustrated that meetings tend to deal with controversial issues and can get quite rancorous at times.

The main cause of participatory events becoming this way is explained by the traditional way of transacting participation as town meetings, where public officials come as experts to present proposals as almost ready-made plan documents. Citizens express skepticism in actually being able to influence decision making at such a late point in the planning process. Citizens also express a mistrust that the government is actually going to do something with the suggestions collected. And last, but not least, the effort and knowledge

¹⁹ Quoted from a local public official

required being able to understand and interpret the technical texts and maps makes it difficult or even exclude people from participating. Since experience and expectations on participation is like this, the public officials have had reluctance for participatory activities and actual benefits from participatory activities have been questioned (Khakee, 2006).

To further the analysis on participation in respect to imaginings and representations, Robert Asen has made an analysis on collective imaginings and controversy in the public sphere.

“Collective imagining does not emerge through the aggregation of individual thoughts and perceptions. Rather, collective imagining takes shape through discursive engagement”
– Asen, 2002

Contrary to the expectation (e.g. negative imaginings can get foothold when discussing controversial issues), reluctance towards controversies in fact act in the opposite way. It is important to realize that it is in controversial situations that participants are compelled to reflect on preconceptions, rights and responsibilities in relation to one another. Thus, avoiding controversy can have the opposite effect on negative collective imaginings. Ignoring them may very well make them flourish instead of diminish. Controversy, as Asen argues, should be seen as a “practice that pushes and expands the available limits of communication.” (Asen, 2002).

An adopted plan, even though it becomes a legally binding document, is not a static manifestation isolated from the becoming of society as a whole. The plan is read, interpreted and understood by different people with different motivations and imaginings. Collective imaginings will continue to be (re)produced. Negative collective imaginings can still get a firm foothold and spread. Negative imaginings can in fact be harmful, especially in a government context, a context where representation is constitutive. As Asen notes, imaginings “can make those present absent and those absent present. Negative circulating images may lead some people to selfcensor their contributions to public debates, and negative images may prompt other participants to disregard their contributions.” (Ibid.).

Thus, discourse not only must lay the foundation for participatory planning, it is also what is required for the formation of opinions that, in turn, (re)produce the collective imaginings. Imaginings are (re)produced in discursive engagement and are therefore not fragmentary collectible for representation. Representation in this sense is not a compilation of suggestions, but the ongoing engagement in public discourse. Engaging in and constructively dealing with controversial issues.

Participation - artifacts and politics

It is not only imaginings and controversies that pose a challenge for participation. The conducted activities are intervened by politics of the methods and artifacts, as well as by the different motivations, imaginings and understandings of the actors participating in the planning project.

A common thing in planning processes is the sharp distinction between politics and planning, where politics deals with strategies and value setting, whereas planning is regarded as technical processing of information in order to meet the political aims in an optimal way. This becomes evident when looking at how cartographic representations are used and understood in spatial planning around Europe, (Duhr, 2006).

“No particular attention is paid to the potential role of cartographic representations in the literature on rational planning theory, which might reflect the underlying assumption that ‘maps’ in the planning process are an objective and scientifically informed instrument for planners with no other role than to provide spatially relevant information which allows rational decision-making.”
– Duhr, 2006

The use of maps as objective information carriers was recurrent in our project too. The planners as well as strategists at every occasion brought maps either to show the participants something or to collect suggestions from the participants. Considering the way the observers chose to work and present their results there is an evident difference between artifacts used and what is considered as a result.

Another relation that can be made is then to an analysis of free speech and the public sphere by John Michael Roberts. Robert’s analysis shows how the formalization of possible forms of expression is historically rooted, a matter of what (and who) is considered to be decent or indecent, “the term ‘public decency’ was more broadly juxtaposed to those who were considered to express ‘public indecency’, ‘fecklessness’ and ‘immorality’. Needless to say, it was the ‘great unwashed’, those in poverty, who were said to possess these latter character traits” (Roberts, 2008).

Robert’s analysis and his arguments culminate in the fact that these kinds of formalizations in transacting consultations prevent different groups in society from participating. And, what is also interesting is the material part in this, “that in/decentcy was integrally bound up with material items and objects inhabiting the Royal Parks; objects like the grass, fresh air, solitude, recreation, flowers, ponds, and so on.”, (Roberts, 2008). As with our artifacts, the inherent politics of artifacts poses a great challenge for participation.

Although public officials also was eager to expand participation, it was limited to new methods to use in meetings and communication, not a challenge of what is considered as a result, neither a reconsideration of the fundamental understanding of participation. What is considered as decent and how participation is understood created a differentiation on the desired choices for performing participatory activities. The officials wanted results that are easy to put into regular decision-making procedures. As researchers, we rather wanted to explore how different methods as well artifacts influence each other, allowing different understandings of the fundamentals of participation.

Among the actors in our project one in particular acted with strong influence in the unfolding of the events. The disused grocery store figured in all of our meetings and stirred up debate and strong feelings, setting and changing the agenda for the meetings. It is important to stress that *actor* is here used to denote both human and non-human actors. This approach to who and what is considered to be able to *act* stems from Michel Callon’s and Bruno Latour’s Actor-Network-Theory - “any thing that does modify a state of affairs by making a difference is an actor” (Latour, 2005). In *Making Things Public* (Latour & Weibel, 2005), several authors argue for a greater significance of material things in research and practice. Accounting for matter is also fundamental for a posthumanistic understanding of performativity - things act, matter matters.

Ironically, discussions about the disused grocery store were eventually put aside in the open public town meetings to give room for discussion of other topics. The actor was not made accountable. On the other hand we held on to these discussions in the Town observer meetings. Letting controversy take its time, we as well as the participants became aware of the fact that the strong feelings was not about the disused grocery store as the possibility to buy groceries. This is important not only as a part of the unfolding of this article. It is also important since circulating imaginings, political debate, and media attention have had an

emphasis on shopping opportunities since the closing of the grocery store. A hasted decision to (re)open a store for grocery shopping would have been found to be misguided. After all, there is another store next to the closed one. Other things related to the store were instead elicited, such as the loss of a gathering place, the loss of a place to drink morning coffee, and the loss of a place for sports betting and lottery. After this point, the returning participants did not bring the subject up again, but instead began to imagine existing and new places that could satisfy those needs.

Participation - a turn to performativity

With the discussion on discourse, controversy, collective imaginings, and the politics and agency of artifacts in mind we now depart from a focus on representation and instead move towards performativity. More specifically we turn to the posthumanistic understanding of performativity from Karen Barad. This performativity concept builds on her philosophy of onto-epistemology which she calls *agential realism*. Originating from Niels Bohr's physics and several technoscientific insights, agential realism is a direct challenge to representational metaphysics, instead promoting a performative metaphysics. Essentially, agential realism shifts the primary epistemological unit from (independent) object to phenomena. This has a profound effect on the understandings of epistemology, ontology and, for this paper more importantly, discourse.

The public officials had a preconception of participation as a kind of toolbox of methods – a toolbox from which one can “choose the right method”. By choosing the right method, participation it is expected to generate a set of representative ideas. Participation thus constitutes a method for producing pieces of information that adequately represents local citizens' (imaginings, needs and desires) for their future district center. Thus, participation constitutes a representationalist idea that a time-framed, fragmentary collection of told and written views are able to represent a reality. This representationalist belief is also salient in the pronounced aim of the consultations in the statutory planning procedure (see introduction), in which it is claimed that knowledge is collectible for representation of stakeholders in an area in question. This belief is also visible in the outline of the planning process (Figure 1), where the consultations are depicted as separate side activities, demarcated from the main planning activities. The arrows going back and forth indicate a thought representation of knowledge to be exchanged between different independent entities.

In a posthumanistic approach to performativity, the view of the participants (or written and spoken views) as representations is rejected. Barad sharply questions representationalism and the veracity of representations.

representationalism is the belief in the ontological distinction between representations and that which they purport to represent; in particular, that which is represented is held to be independent of all practices of representing. That is, there are assumed to be two distinct and independent kinds of entities—representations and entities to be represented.

– Karen Barad, 2003

In cases of planning, this questions how adequate representatives, consultations or plan documents are to learn and understand the interests and experiences of the people being represented. But more importantly, discourse is no longer limited to writings, discussions or the transaction of speech acts. Barad instead introduce material-discursive practices.

Material-discursive practices are specific iterative enactments—agential intra-actions—through which matter is differentially engaged and articulated (in the emergence of boundaries and meanings), reconfiguring the material-discursive field of possibilities in the iterative dynamics of intra-activity that is agency. Intra-actions are causally constraining nondeterministic enactments through which matter-in-the- process-of-becoming is sedimented out and enfolded in further materializations.

– Ibid. (The author's own italics)

Note specifically how Barad switch terminology from interaction to intra-action. This means that actions in a planning process are not transacted between distinct independent entities. Actions in a planning process are (re)configurations of contexts. Intra-activity in situated assemblies in which both humans and nonhumans come to matter (e.g. planners, plans, places, and townsfolk).

Similarly, John Law in his book *After Method* (Law, 2004) is focusing on performativity, but from the perspective of methods. Whether we want it or not, methods are also part of the material-discursive practices. Methods “[ARE] not, and could never be, innocent or purely technical”, (Ibid.). Since methods are intra-active they inevitably not only represent, they also create.

Discourse is therefore not limited to what is said or written, but the constraining performance by which what can be said and written gets bounded. In planning (our project) one important consequence from an agential realist understanding is that planning processes are exclusive. Realizing this, participation in planning constitutes an engagement in sociomaterial assemblages that iteratively intra-actively makes boundaries, including the final plan in its becoming.²⁰

Limiting planning processes to the view of technical processing (i.e. representationalism) liable lead to exclusion of things not considered decent or in the proper form for processing. But the important question is not *if* things get excluded or not. The important question is *what* things are excluded, *who* excludes them, and if the exclusion is based on *deliberation* or not. As for planning, the things excluded are, among other things, the possibility to imagine some futures and the possibility for some to imagine futures at all. In our project that means the exclusion of some becomings of futures of the district center.

Returning to Stephanie Duhr's analysis on planning, she asks what would change if planning instead is viewed as a fundamental political activity. Values rather than 'facts' then would become the most important aspects of decision-making. Questions arising from this view are not new though, as Norton Long similarly is critical to how plans are understood (also quoted in (Duhr, 2006)).

“Plans are policies and policies, in a democracy at any rate, spell politics. The question is not whether planning will reflect politics, but whose politics it will reflect. What values and whose values will planners seek to implement?”

– Long, 1959

Interestingly, the value setting of planning is in fact implied by accepting material-discursive practices. As for Long's question, it is even more complex, as planners does not have to *seek* to implement values since the performativity of methods implicate a value setting regardless of being deliberate or not.

²⁰ Since the regulation of planning demands it, there need to be a final plan that is politically adopted.

Learning from design

Belief in planning as objective technical processing of information to implement (that is to represent) a political will or aim, with the prevailing understanding and transaction of planning processes, seems unreasonable if agential realism is accepted. Taken seriously, agential realism will have consequences for how planning and plans are to be understood.

Turning to design seems to us an appropriate approach for (re)configuring planning. Design, stemming from *designo* (Latin) means to appoint or point out, is a verb - thus constituting an active engagement (performance) in which values and aesthetics are pointed out in a context.

We have considered two fundamentally different, but not necessarily contradictory, perspectives on design, *participation in design* (i.e. participatory design) and *design for participation* (i.e. meta-design). Both perspectives are important and can complement each other.

Participatory design has become accepted and widely adopted, generating a plethora of user-oriented methods, especially in the context of software and systems development. The Scandinavian approach to participatory design, “emphasising that users are co-designers [IN] an organisational, technical, and human change process” (Bratteteig, 2004) may at first glance seem to be the very foundation by which to enact planning as material-discursive practices. But participatory design has been shown to be conceived quite differently (see eg. Ibid.). Also, participatory design has a tendency to be understood as a design process aiming to “design use before use” (see eg. Ehn, 2008, 2011).

Meta-design has emerged as another perspective beside participatory design in response to the “design use before use”-approach. A problem Ehn notes with participatory design is the need of identifiable users in a project. This means that a design process is oriented to respond to these users interests, and to the objects or services imagined to support these. All these are representations of future things. Several replies to this problem have been proposed, for example “design-in-use”, “continuous design and redesign” and “unfinished design”²¹. A general approach to this is what Ehn and Telier calls meta-design.

Meta-design is not an abstraction of design but a view that design takes place in different spaces and time. Design is acted by both professional designers and potential future users. That is, users are also designers. Design thus takes place at project time, *and* at use time (Ehn, 2008, 2011 ; Telier 2011). Shifting perspectives, from *design for use* to *design for design*, change the way a design project is conceptualized. To use Telliens own words, at project time, “the purpose of design is to produce a potential *thing* that will be open for controversies from which new objects of design can emerge in use” (Telier, 2011).

Design Things²² is an explicit way expose the sociomateriality that allows us to discuss planning in a design context on the basis of agential realism. Things in design Things of course relates to materiality as is denotes physical artifacts. But what we also find interesting with Things (since we are historically rooted in Nordic countries) is the pre-Christian Nordic and Germanic use of the concept.

²¹ For a more detailed review, see e.g. Telier, 2011)

²² To mark the sociomateriality of *thing*, we will continue the habit started by Telier to denote it with a capital T (Telier, 2011).

The etymology of the English word “thing” reveals a journey from meaning an *assembly*, which was decided on beforehand to take place at a certain time and at a certain place to deal with certain “matters of concern” to the community, to meaning an *object*, “an entity of matter.” So, the term *thing* [STEMS FROM] the assemblies, rituals and places where disputes were solved and political decisions made.

– Telier, 2011

The modern meaning of the word *thing* (narrowed down to independent objects with inherent characteristics and properties) is comparable with the representationalist understanding of how the world is composed. In a representationalist understanding, knowledge about these entities can be represented and transferred between different parties. Meta-design and the concept of design Things suggest something else.

Rather than thinking of a project [...] as a *design thing* in terms of phases of analysis, design, construction, and implementation, a participatory approach to this collective of humans and nonhumans might rather look for the performative “staging” of it.

– Ibid.

The object of design is thus not about participants as representations of future users co-designing representations of future use and artifacts. The object of design is the staging of design Things in which participants intra-actively (re)configures a context, “simultaneously being constituents of the object of design” (Ibid.). This becoming of a sociomaterial assemblage of course still includes the emergence of *use* and *objects*. *Use* and *objects* are in this sense not independent entities, but are made meaningful in design, as part of the ongoing boundary-making that upholds contexts and make things meaningful (come to matter), the material-discursive practices.

Planning Things – sketching out new ways

We have seen how the politics of spatial planning have implications that limit what can be considered as a result, e.g. the final adopted plan. As the law controls the planning process to a high degree of detail, it’s beyond our reach to make too deviating changes in the overall planning process. However, the law does not dictate how the consultations with citizens are to be done. By discussing the two rationalities and putting them in relation to design, important considerations on participation in planning processes stands out.

Returning to our context, bringing perspectives from design and posthumanistic performativity, we now propose one way how planning (i.e. the consultations and the making of a proposal) could be (re)configured. We will borrow from the practices of participatory design and agile software development²³. By intertwining the two practices we suggest that they have methods well suited for joint use. As an example, the agile methodology Scrum (see eg. <http://www.scrum.org/>) with its incremental development process and a log of user stories that iteratively gets (re)prioritized, would be very well suited in a joint process with participatory design methods intertwined with the iterations. This joint approach by using methods from participatory design in agile software development has been used and has been

²³ See e.g. manifesto for agile software development, <http://agilemanifesto.org/>

proved successful, (see eg. Kautz, 2011; Dearden and Rizvi, 2008). The conceptualization of a planning process could thus be redrawn as in *Figure 7*.

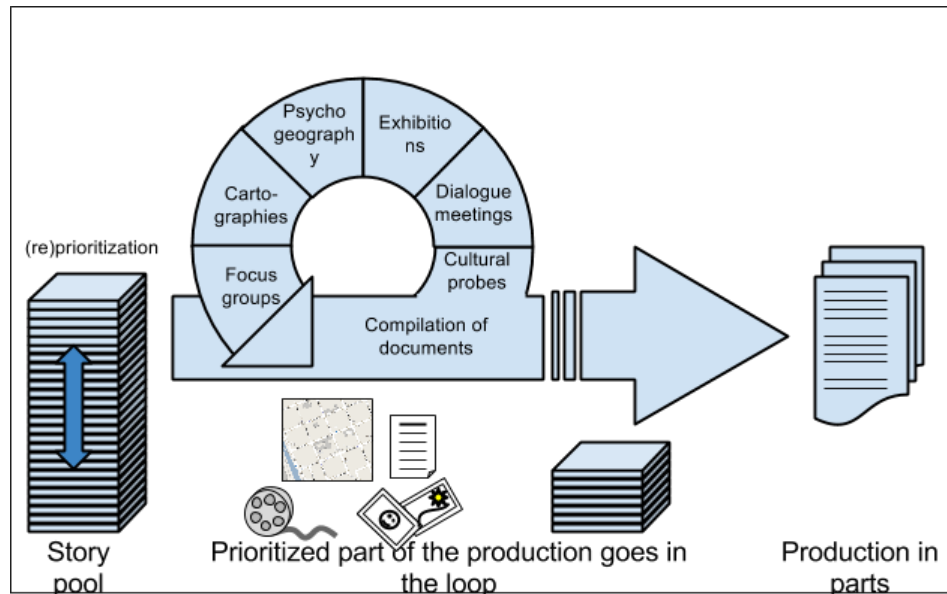


Figure 7. Agile participatory planning, by intertwining agile methodology with participatory design. Note that the activities and artifacts listed in the figure are to be considered as examples. The overall process is the main point.

Especially important is for the planners to situate themselves in the kind of methods suggested in *Figure 7*. Planning then is no longer only about imagining and creating future objects. It is about a common exploration of contexts, in which different phenomena are identified, imagined and created. It constitutes an iterative intra-active aligning and making of boundaries in (controversial) public matters of concern.

CONCLUSION

In short, looking at our project, we have shown a distinction in understanding of participation stemming from two different rationalities, the representationalist rationale (planning as is) and the performativity rationale. The different rationales are explicit already in the expressed imaginings on expected benefits of participation, participation in order to collect ideas (representations) to use in separate planning processes, compared to participation as a joint performative boundary-making practice.

We have also showed how the different rationalities and their choices of methods influence the way participation is understood and used. Our aim has not been to reject any specific method. To discuss a change of the overall planning process into a performativity rationale, a critique of making such plans in the first place, is out of our reach. As of now, these plans are required by law for a local government to produce. However, we think we have showed that the production of these plans, especially in the understanding and transaction of consultations, would benefit from a (re)configuration of the fundamental understanding of participation and in the performing of planning as discussed in this paper.

During our study we have sought for an understanding of participatory design going back to the initial Scandinavian approach, transformed by insights from posthumanism and technoscience. We believe that participatory design then would imply also meta-design. In this we have found ourselves more and more drawn to the concept of design Things (see eg. Telier, 2011). What we argue for is to design spaces for

participation in planning processes based on the rationale of agential realism, using a diversity of methods intertwined in assemblages. For this we have found the concept of design Things as a way forward.

In the end we are left with the same question that is put by A. Telier, “how can spaces for participation be designed?”. Although this project is finished, we are continuing our research together with the local government in other cases. We will thus continue our study on agential realism in other contexts and continue our exploration on how spaces for participation can be designed to deal with public controversial things.

REFERENCES

- Asen, R. *Imagining in the Public Sphere*. Philosophy and Rhetoric, 2002, 35(4):345-367.
- Barad, K. *Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter*. Signs, 2003, 28(3):801-831
- Bratteteig, T. *Making Change. Dealing with relations between design and use*. Dr. Philos dissertation, Department of Informatics, University of Oslo, 2004
- Duhr, S. *The visual language of spatial planning : exploring cartographic representations for spatial planning in Europe*, Routledge Ltd, 2006
- Ehn, P. *Participation in design things*. Tenth Anniversary Conference on Participatory Design, 2008
- Ehn, P. *Design Things: Drawing Things Together and Making Things Public*. Tecnoscienza: Italian Journal of Science & Technology Studies, 2011, 2(1):31-52
- Elovaara, P. and Mörtberg, C. *Cartographic Mapping – Participative Methods*. Participatory Design Conference, 2010
- Fiorina, M. *Extreme voices: A dark side of civic engagement*. Civic engagement in American democracy, 1999
- Fung, A. *Varieties of Participation in Complex Governance*. Public Administration Review, 2006
- Henecke, B. and Khan, J. *Medborgardeltagande i den fysiska planeringen*. Department of Sociology, Lund University, 2002
- Kautz, K. *Investigating the design process: participatory design in agile software development*. Information Technology & People, 2011, 24(3):217-235
- Khakee, A. *Medborgare i samhällsplaneringen*, In: Blücher, G. & Graninger, G. (Eds) *Planering med nya förutsättningar*, 2006, Stiftelsen Vadstena Forum för samhällsbyggande.
- Latour, B. and Weibel, P. (eds.) *Making Things Public: Atmospheres of Democracy*, MIT Press, USA, 2005
- Latour, B. *Reassembling the social: an introduction to Actor-network theory*, Oxford: University Press, 2007
- Law, J. *After Method mess in social science research*. Routledge, USA and Canada, 2004
- Long, N. E. *Planning and Politics in Urban Development*, Journal of the American Institute of Planners, 1959, 25(4):167-169
- Roberts, J. M. *Expressive Free Speech, the State and the Public Sphere: A Bakhtinian-Deleuzian Analysis of “Public Address” at Hyde Park*. Social Movement Studies, 2008, 7(2):101-119.
- Strömberg, A. *Samordning, hyfs och reda*. Uppsala universitet, 2007
- Telier, A. *Design Things*. MIT Press, USA, 2011

Artikel 3: Indicators in Design Things

de Petris, L. (2013). Indicators in Design Things. Kommande i *Proceedings: 8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems – SDEWES Conference*, Dubrovnik, Kroatien.

Indicators in Sustainability Things

Linus de Petris
Technoscience studies
Blekinge Institute of Technology, Karlshamn, Sweden
e-mail: linus.de.petris@bth.se

ABSTRACT

Sustainability is a priority objective for the Swedish municipal government that forms the setting for this paper. Based on the triple bottom line the government has adopted an action program with associated sustainable development indicators (SDIs), designated to measure and act as a driving-force for sustainable change.

As a result from the action program, almost all employees and elected have group-wise undergone a participatory project with semi-structured conversations based on the SDIs, supported by moderators. Processes of change were expected to arise as participants ‘learned’ about sustainability from the conversations.

An evaluation of the project has on the one hand shown that the conversation-based approach was successful in generating knowledge. On the other hand ‘real change’ was found to be missing, indicating a gap between knowledge and action. Likewise, EEA’s (European Environment Agency) second ‘late-lessons’-report indicate such a gap [7].

By turning to Karen Barad’s agential realism [3], the gap between knowledge and action is discussed as a representationalist misconception of separating epistemology from ontology. The discussion then makes a retrospect of *thing* and *indicator*, where the etymology of the words leads to an elaboration of indicators in sustainable development. SDIs are reconfigured, no longer representations but the engagement of agents (human and non-human) in ‘pointing out sustainability’, which implies a redesign of current SDIs. Sustainable development is suggested as the staging of locally situated sustainability Things, in which digital media may be able to expose the agency of SDIs.

INTRODUCTION

Contemporary strategies to sustainable development, from the EU down to local municipal governments, rely on measurements as an integral part. In 2005 the European Commission adopted a set of sustainable development indicators (SDIs). 155 indicators are distributed in the different dimensions of the triple bottom line (TBL), in which they are designated to measure progress. Although the TBL is supposed to balance policy- and decision-making taking all three dimensions into account, there is a strong predominance towards the economic dimension. What is striking is the fact that there are no (zero) indicators covering the intersection between the social and the environmental dimensions [6].

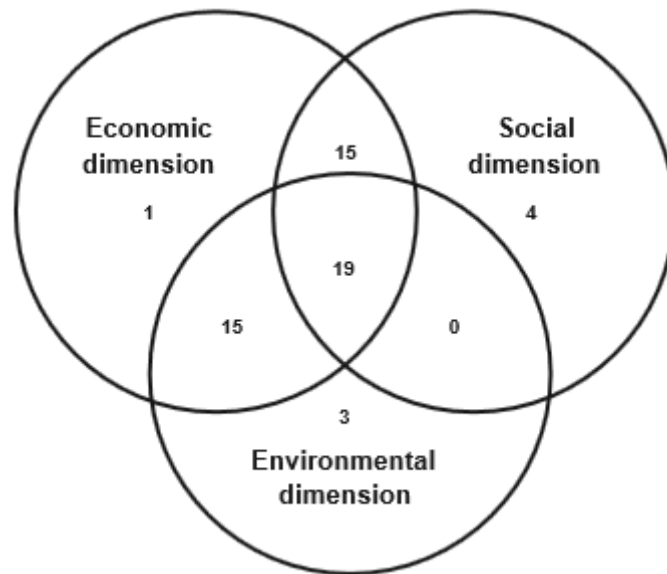


Figure 1. Distribution of indicators (level I and II) among the dimensions of TBL
Source: [6]

In 2007 the local government, that forms the setting for this paper, adopted a political action program for sustainable development [11]. Together with the program 16 indicators were adopted, designated to measure and act as a driving-force for sustainable change. The action program was composed in relation to the national strategy for sustainable development, in which 64 indicators are used [17] (which in turn is based on the European strategy). The indicators were selected based on the TBL, divided into the subgroups “money”, “man” and “environment” (the local government’s terminology in the action program differs from the more common “economic”, “social” and “environment”). The indicators are to be tracked and included as a sustainability-appendix to the ordinary annual financial statement.

Several years earlier, the local government had put a lot of resources into policymaking and educational efforts in relation to the 1992 UN action program, Agenda 21. However, all documents produced in that process are now being referred to as ‘shelfwarmers’. Few processes of change have come from either the policies or the educational effort. The government was anxious not to have that repeated again. This time, the action program was aiming for change.

One thing distinctly emphasized in the program is that participation from co-workers, business and civil society is required in order to initiate processes of change. The concept *sustainable development* is described as a rather empty concept, a concept in need of participation from different stakeholders in order to be ‘filled’ with meaning. This view is supported in EEA’s report [7]. In terms of environmental sustainability challenges, Diedrich et al. propose a change in European research and innovation agendas. Participation and co-operative research, particularly with civil society is suggested as a basis to respond to particular problems [5].

There is a need for more diversity in research agendas; likewise plurality in defining societal challenges and solutions to them. This requires re-allocating resources, especially via civil society involvement and cooperation with academics, as endorsed by the European Commission (e.g. CEC, 2007a; DG Research, 2009b).

– Diedrich et al., 2011

Another observation supporting the view is found by reflecting on trends in Google-searches about sustainable development. Figure 1 shows the Google trend for the Swedish notion “Hållbar utveckling” from 2004 to today. It is striking how the dips in the graph are repeated. The trend reaches its bottom every year, always in July. In Sweden, July is the major holiday month, especially for the public sector. The same repetition in dips is present in Google trends from other countries using their respective notion of sustainable development²⁴. Could it be that public officials are the large majority who actually use the concept, an otherwise symbolic concept?



Figure 2. Google trend for “hållbar utveckling”, the Swedish notion of sustainable development.

The paper takes its starting point from here.

The dilemma: change is absent despite knowledge and added resources.

The observation: the epistemology is flawed—the nature-culture dichotomy is still the norm, in which only symbolic knowledge is accounted for.

The suggestion: change comes through active engagement in experimentation by actors, dealing with matters of concern, in locally situated assemblages of humans and non-humans.

Outline

This paper presents a posthumanistic view on performativity in the sustainable development discourse. The paper takes a local government perspective, starting from an action program with its associated SDIs and a participatory project that came out of the program to increase knowledge about sustainability.

By taking part in the project and relating the experiences and observations to other research, one issue stands out, how is it that change, although data and knowledge is readily available, seems to be absent? The issue is approached by reflecting on understandings on knowledge and by turning to agential realism [3], which is used to better understand the seeming gap between knowledge and practice (action).

Agential realism sets the theoretical foundation in the paper to elaborate an understanding of indicators in sustainable development. By combining agential realism with the etymology of the words *thing* and *indicator*, a posthumanistic approach to staging sustainable change is suggested. Indicators are (re)configured from static representations of ‘what is’ to an active engagement in ‘performing’ sustainability.

²⁴ I have made a compilation of Google trends from different countries, which all show the same dips at holiday times, <http://pageeasy.com/Googletrendsforsustainabledevelopment/>

The paper wrap up by introducing *indicators in sustainability Things* as a way to stage sustainable development in locally situated assemblies of humans and nonhumans, and in this reflecting on a redesign of SDIs in terms of digital media and data richness to expose the agency of indicators.

CONVERSATIONS ON SUSTAINABILITY

During one and a half year about 80 % of the municipal employees and elected have taken part in a participatory project about sustainability. The project was conducted as an adult education led by the municipality's learning center. Instead of the traditional way (to procure lectures or external courses), all employees and elected were invited to "conversations on sustainability". The aim of the project was twofold. On the one hand the project aimed to increase knowledge in the organization about sustainability in general. On the other hand the project was expected to generate a set of ideas on what and how the government organization should act (or shouldn't) to become more sustainable.

About 20 persons were recruited from the government organization as moderators. The recruited persons received special training as moderators and in common sustainability issues. These moderators then in pairs assisted and led the conversations. The conversations were done in groups of 15-25 persons, which in turn were divided into subgroups of 4-6 persons. Occasionally, small groups of 3 persons were accepted due to scheduled participants not showing up. Fewer than 3 persons were not accepted though. The groups met at two occasions, 2.5 hours each, with about one week in between.

The conversations were semi-structured using 3 "conversation sheets" (see Figure 1). The first sheet let the participants reflect on their own view on sustainability and in relation to the others in the group. This was done by grading oneself on a few scales regarding attitudes towards sustainability in general. If needed, participants could grade themselves differently as private and professional, which was done by many. During the work with the first sheet the participants also presented themselves to each other, partly based on the grading and partly as they felt to. The first sheet took about 20-30 minutes to complete.

The second sheet ("A common world") presented the participants with a couple of global trends such as globalization, technological development, population growth, economic growth, individualization and diversity. These trends were supplemented with issues of concern such as exhaustible natural resources, environment, an unjust world, a complex world, different values that meet. The aim of this sheet was for the participants to start discussing their views from these global trends and then reflecting of consequences from these trends. The discussions started from a global perspective and ended in a local perspective. As a last task of the second sheet, the discussions were summed up and the most important issues were written down on notes to be brought along to the third and last sheet. The second sheet took about 2 - 2.5 hours, thus lasting at least the whole first occasion and in some cases also the start of the second occasion.

The third sheet ("From words to action") presented the participants with 12 of the 16 indicators that the local government has adopted (Table 1). Together with the summarized discussion from the second sheet, these served as discussion material to further focus on the local perspective. In this last sheet the aim was to propose concrete suggestions or ideas for the government organization.

Table 1. The 16 local indicators used

Indicator name	Indicator measure	In 3 rd sheet
<i>Social</i>		
Sickness	Number of reported sick-days	Yes
Financial assistance	Share of beneficiaries	Yes
Child Poverty	Share of children in economically vulnerable households	Yes
Qualified students	Share of qualified students for High School	No
Reported crimes	Reported crimes per 100 000 citizens	Yes
<i>Ecologic</i>		
Energy use	Total amount of energy used	Yes
Energy use	Amount of energy used per capita and sector	No
Green cars	Share of green cars	No
Mileage	Mileage per capita	Yes
Protected nature	Amount of protected land area	Yes
Household waste	Amount of collected household waste	Yes
<i>Economic</i>		
Population change	Net migration and net birth	Yes
Median income	Difference between men and women	Yes
Start-ups	Number of start-ups per 1 000 citizens	Yes
Unemployment	Unemployment (16-64 years of age)	Yes
Dependency ratio	Share of persons in dependency	No

The suggestions were to be divided into 4 different types, “Continue”, “Start”, “Stop”, and “Look out”.

- Continue – things do and should continue to do
- Start – things we are not doing but should start doing
- Stop – things we do but should stop to do
- Look out – things we need to learn more about

After each finished group proposals from the third sheet were collected, digitized and stored in an online database. This database is called *Catalog of ideas*. The proposals were at this stage categorized further into 8 different categories, Building & Living, Family & Care, Gender & Equality, Culture & Leisure, Lifestyle & Consumption, Enterprise & Working, Traffic & Urban Planning, and Education & Child Care. The categories were decided on in relation to the proposals made, the current categorization on the municipal website, and current political policy areas. Beside the presentation of the proposals in relation to their type, category and affecting indicator(s), the *Catalog of ideas* also displayed a *word cloud* of commonly used words as another filtering possibility.

In the following paper this project will be referred to as *the conversations*.

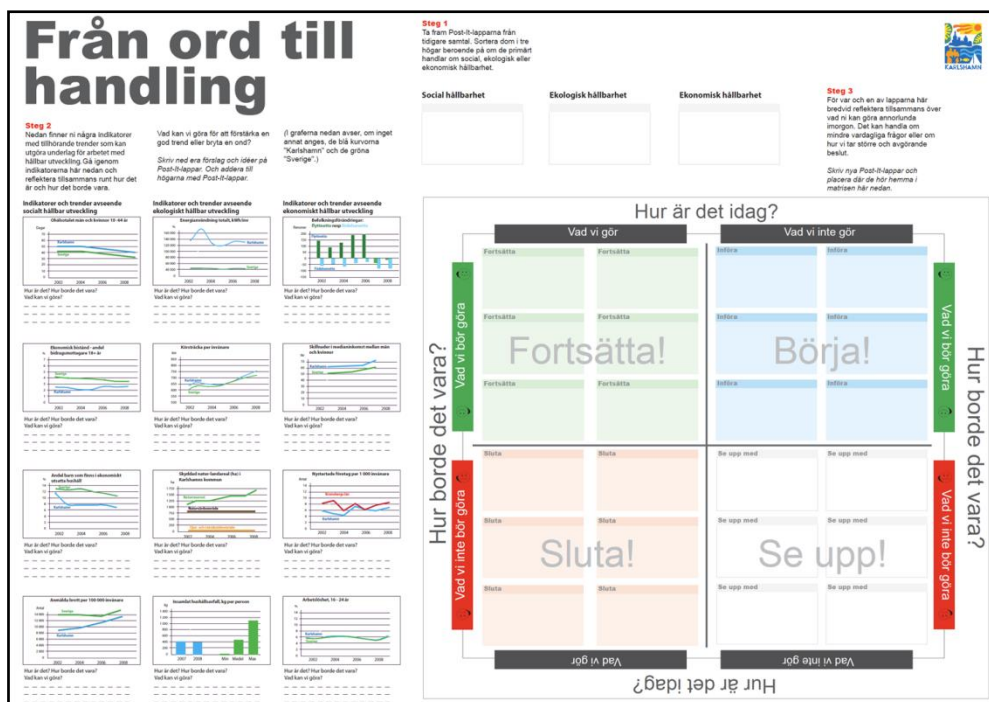


Figure 3. The third and last “conversation sheet” (A1-sized).
The 12 indicators are to the left and the placeholders for the four suggestion types to the right.

Fördelning av förslag per kategori

Bygga & boende 40 st	Famili & omsorg 94 st
Jämställdhet & jämlikhet 71 st	Kultur & fritid 50 st
Livsstil & konsumtion 642 st	Näringsliv & arbete 281 st
Trafik & samhällsplanering 240 st	Utbildning & barnomsorg 117 st

Fördelning av förslag per typ

	Vad vi gör	Vad vi inte gör
Vad vi bör göra	Fortsätta 28 %	Börja 41 %
Vad vi inte bör göra	Sluta 14 %	Se upp 16 %

Vanliga diskussionsämnen

bort barmen billigare skapa utveckla
kollektivt allt cykla bussar köra bilar
utsätta lön skolan bara jobbet
jobb omsorg brott kollektivtrafiken
ungdomarna resurser personal
skola barn lampor män företag
arbeta föräldrar kvinnor satsa arbete

Indikatorer som diskuteras

Klicka på en av indikatorerna nedan för att filtrera ut förslag som handlar om den specifika indikatorn. [Läs mer om indikatorerna -->](#)

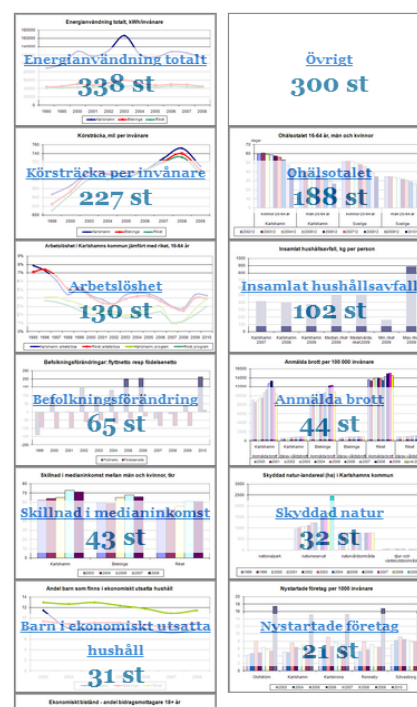


Figure 4. Web interface for the overview (also filtering options) of the proposals in the Catalog of ideas.

PERSPECTIVES ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Dichotomy-making

With the thought-provoking words “In our modern minds nature and human society are separate things”, Bill McKibben in his book *The End of Nature* (1989) puts focus on how we (humans) conceptually have alienated us from nature, and thus able to single-handedly view nature as an asset from which to extract resources. This view follows Hannah Arendt’s philosophical work on the history and development of human existence, in which she presents “the Archimedean point” as a starting point for a slow but sure alienation from the world— “the modern age’s triumphal world alienation” [2].

Several posthumanistic researchers have since then studied how our dichotomy-making-habits have produced uninformed assumptions about nature. ‘The linguistic turn’ was a major development in philosophy which later have been elaborated and transformed into a ‘semiotic turn’, ending up in a contemporary discourse on material semiotics. With material semiotics, the world (nature) is not only seen as part of culture (and vice versa), but also as an active agent in the becoming of possible futures.

During the conversations a demand for redesigning the 3rd sheet was brought up. In the first version of the sheet (Figure 3), placeholders for sorting suggestions in the dimensions of the triple bottom line was laid out next to each other in a line. This raised discussions on the lack of possibility to put suggestions in between all dimensions, which eventually led to a redesign of the layout of the placeholders according to Figure 5.

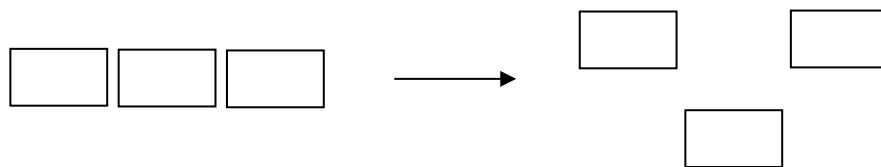


Figure 5. Redesign of the layout of the placeholders for the triple bottom line in the 3rd sheet.

There are two important aspects in this. The first is the strong tendency in putting issues and suggestions in the middle of the three dimensions. This tendency was also often expressed in terms like “The difficulty with sustainability is that everything has to do with everything” or “You can’t sort things in the different dimensions. That would ruin the whole point of sustainability”. Looking back at Figure 1, the tendency to put things in the middle is clear also with the European SDIs. There is no surprise in this though since policies often aim at this, as in the local government’s objectives, e.g. “All three dimensions of the triple bottom line should be taken into account in all decision-making” (translation from Swedish) [11]. The second aspect of this is then that, despite the first tendency and the sustainability objectives, there is an inclination towards the economic dimension. This inclination is clearly visible in Figure 1. Unfortunately there is not enough data to statistically compare this with the conversations—however the moderators confirm the same inclination.

One could argue that the triple bottom line risks making a trichotomy out of issues by sorting them into the different dimensions, but by looking at how indicators are sorted, and how

issues and suggestions in the conversations are sorted, we are left with something else. It seems like our separation from nature has become so deeply rooted that 0 (zero) of 155 indicators are regarded to connect *environment* with *social*. Thus, in the end we are still left with a dichotomy in the dimensions, those of culture (i.e. social and economic) and the one of nature (i.e. environment). Nature (environment), i.e. the natural world is not ascribed agency. Nature is opposed to culture, still.

The terminology used in the local action program (money, man and environment) would have been interesting to study. However, this terminology stopped being used during the conversations in favor of the commonly used terms.

Knowledge and representation

An external evaluation [10] of the participatory project has on the one hand shown that the conversation-based approach was successful in evoking interest in and generating knowledge about sustainability issues, especially contextual knowledge regarding issues that locally are considered important to deal with. On the other hand the evaluation found “real change” to be missing, claiming that something more is required for change to occur beside the generation of knowledge. The evaluation thus indicates a thought gap between knowledge and practice.

Likewise, EEA’s report [7] indicates a gap between knowledge and practice. Several cases are shown to have underestimated consequences of different actions (or the absence of actions), even though indicators, data and information have been readily available. The report also shows how knowledge from some parts of society has been heavily marginalized in policies around Europe, in favor of capital-intensive technological innovation. There again is the inclination towards ‘economy’.

What is this “real change”, and how come knowledge is described as something separate from practice?

Michael Polanyi gave us a starting point to (re)examine why there seem to be a gap between knowledge and practice. By introducing the tacit dimension of knowledge, Polanyi showed us how part of our knowledge is difficult to express and thus also to codify. In fact, he showed us how part of knowledge are what we do, not symbolically expressible at all. But even more importantly, he put forth a critique on how the quest for establishing strictly objective knowledge or the formalization of all knowledge is misleading and self-defeating [19].

Meticulous detailing may obscure beyond recall a subject like history, literature, or philosophy. Speaking more generally, the belief that, since particulars are more tangible, their knowledge offers a true conception of things is fundamentally mistaken.

– Michael Polanyi, 1966

Reflecting on Polanyis findings (and others) - how come we are still so convinced and driven in a conception of measuring sustainability by using indicators as particular representations of ‘states of being’?

One answer to this may very well be our dichotomy-making habits. Nature as we have seen is not ascribed as being social, not regarded as having agency. Contemporary nature is regarded as an aggregation of particular separate entities, each with their own inherent static

characteristics. From that view, it's understandable why nature is thought to be representable through particular indicators.

In a posthumanistic approach to knowledge and practice, the view of indicators as representations is rejected. Karen Barad sharply questions representationalism and the veracity of representations [3].

Representationalism is the belief in the ontological distinction between representations and that which they purport to represent; in particular, that which is represented is held to be independent of all practices of representing. That is, there are assumed to be two distinct and independent kinds of entities—representations and entities to be represented.

– Karen Barad, 2003

From representation to performativity

Indicators (as well as discourse) do not report on 'what is', instead they are acting as limitations on what can become. Ian Hacking's *Representing and Intervening* highlighted some limitations of representationalist thinking in science. With his book, Hacking brought forward the question of the limits of representation, getting far reaching effects [9]. Several authors have since then challenged representationalism with a performative understanding of discourse and practice.

But to really overcome the dichotomy between epistemology and ontology, this is where Barad's *agential realism* [3] provides an alternative philosophical foundation. Originating from Niels Bohr's quantum physics and several technoscientific insights, agential realism is a direct challenge to representational metaphysics, instead promoting a performative metaphysics. Essentially, agential realism shifts the primary epistemological unit from (independent) object to phenomena. This has a profound effect on understandings of epistemology, ontology and, for this paper more importantly, it provides a path away from preconceptions on representation of sustainability in terms of independent quantifiable indicators - a starting point for introducing a (re)understanding of the concept of indicator.

Barad introduce *material-discursive practices* in which agents intra-act in iterative enactments.

In summary, the universe is agential intra-activity in its becoming. The primary ontological units are not "things" but phenomena [AND] the primary semantic units are not "words" but material-discursive practices through which boundaries are constituted. This dynamism is agency.

– Ibid.

Note specifically how Barad switch terminology from interaction to intra-action. This means that actions are not transacted between distinct independent entities. Actions are enacted as internal arrangements in contexts. Discourse is therefore not limited to what is said or written, but the constraining performance by which what can be said and written gets bounded. This is what happened in the project. The agency of the indicators intra-acted with the other participants bounding the discourse on what can come out of the conversations. This last realization is what is also important with Barad's concept of a posthumanistic performativity. Agential realism does not set up a boundary between 'human' and 'nonhuman' in terms of agency.

An example related to indicators, is from Alkan Olsson and Öberg in their study of the Critical Load concept [1]. Studying the Critical Load graph they found that it is best understood as a rhetorical trope. With its sigmoidal shape it has been used by authorities as a way to measure threshold, i.e. how much emission of chemical compounds nature can withstand. By putting the Critical Load concept in the perspective of different theories they show how the seemingly general graph assume widely varying shape and thus also interpretation. The risk of making uninformed assumptions is in this example, as well as in others', based on using indicators as representations in a general way, representations without context.

Observations from the project also support this. The proposals left from the conversations are heavily influenced by the indicators presented in the last 'sheet'. As an example, the amount of proposals that address children and youth is large. However, these proposals almost exclusively deal with perspectives related to indicators present in the 'sheet'. The indicator for qualified students was not included in the sheet, but the indicators for unemployment and collected waste were. The proposals deal with things such as unemployment, available jobs, available internships, and amount of school-food thrown (in Sweden lunch is served for all students in primary and secondary education). Even in groups where teachers were in majority, proposals regarding pedagogical and educational issues were very few. Since the discussions and proposals regarding children and youth were numerous, this lack of relations to teaching, pedagogy and education is surprising, especially since the number of qualified students is declining.

Another example is proposals in relation the indicator mileage per capita (by car). A large number of proposals dealt with aspects of driving less in favor of biking, walking and public transport. This was recurrent in more or less every group. Transportation by other means than car is bundled as miscible and interchangeable. As in the previous example, relation to other observations and reflection of consequences are notable in their absence. Comparing this to a survey of travel habits from 2012 [20], one finds that only 6 % of the respondents use public transport (train or bus) as their main transport. The percentage for biking is almost as low at 9 %. In the same survey 42 % of the respondents responded according to the following quote when asked about their attitude towards a reduced car use – "I go by car for most of my travels and intend to go as much by car in future, because I need to". Surprisingly, 29 % responded to the same question according to the quote – "I will not change my ordinary use of the car because I rarely use a car". This can be considered to contradict the expressed will in the conversations and the earlier tallied 15 % of biking and public transport.

It is important to stress that there were no instructions given to limit oneself to discussions based on the presented indicators. On the contrary, participants were encouraged to discuss matters of concern as they found important. Also, all indicators with a more detailed description were available in a booklet in all groups, that is other data and information were available (and in groups with teachers surely also knowledge and experience).

The aim here is not to make a complete analysis of either example, but just to show that the performative power of indicators (regarded as representations) limits the discourse. Suggestions got stuck on a symbolical level. One can fairly say that consensus on important sustainability issues was reached. However, concrete action, relation to other issues and consequences were lacking.

By comparing indicators in Sweden from different municipalities it turns out that official statistics are not always used. One example of this is indicators for CO² emission, where several municipalities have made modifications to the official statistics. The modifications are justified by things like having a power plant serving significantly larger geographic area than the own municipality. Indicators for energy consumption are handled the same way. The local government in question decided to use only official statistics. Since there is a local power plant this is markedly visible in the indicator graph when plotted together with national average or to neighboring municipalities. The power plant is used to supply power both locally and nationally, and it is also used to balance dips in the grid (on a national scale) which of course makes the graph look strange in comparison.

The performative power of indicators was especially clear in respect to this indicator (Figure 6). The large peak in 2003 was heavily discussed at the expense of more general discussions on energy consumption. Data and information used in this way are inadequate to make critically informed decisions.

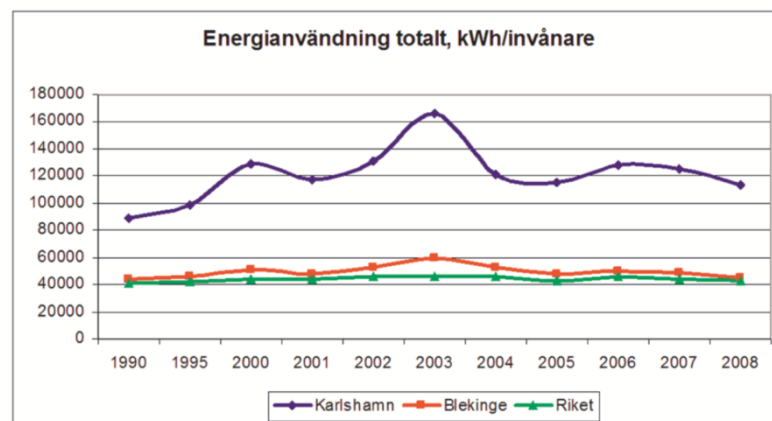


Figure 6. The local government's indicator for energy consumption per capita compared to the regional and national average.

Increasing data richness

The simple examples in this paper have shown that data richness is far from sufficient in current SDIs. This in fact applies regardless if one accepts agential realism or not. The conversations are clearly affected by this, failing to make obvious connections and reach concrete action.

Previous research has shown benefits from transitions from low data richness to high data richness. Experiments with fishery management are examples of this. Kaufman et al. elaborated an ecosystem based fishery management together with California Department of Fish and Game. By a solid and thorough work they established a richer base of information from which to base policy- and decision-making. Without the enriched data and information setting, fisheries in general neither had the incentive nor the legal mandate to apply precautionary management in lack of information [12]. This is confirmed as the general case also in other areas by studies of the use of a precautionary principle (PP) in determining actions. Among other things, barriers to a wider use of PP are found to be related to "difficulties understanding and dealing with complex biological and ecological systems that are characterized by multi-causality, scientific uncertainty, ignorance and scientific 'surprises'" as well as "a failure in most cases to engage with civil society and the public to

help counter the power of the corporate and other stakeholders that may wish to dismiss early warnings.” [7].

Interestingly Kaufman et al. concludes with an observation in line with agential realism. After all effort with different types of measurements to get a proper view on the local ecosystem in question, they eventually come to the conclusion that these things are not representable. The ecosystem-based adaptive management they elaborated will require repeated experiments of different kinds in different local settings.

The information in information-rich management, however, is often very local, and the adaptation in adaptive management is local as well. It is certainly timely for other jurisdictions to launch their own efforts to make fisheries management smarter and more protective of ocean ecosystems.

– Les Kaufman et al., 2004

This last reflection on the *situatedness* of their work is essential in not getting stuck in a representational mistake of transferring ‘final results’ to other contexts, but instead learn from their practice. Agential realism may provide a way forth, in which also nonhuman indicators can act as agents in the joint quest for sustainability.

INDICATORS IN SUSTAINABILITY THINGS

What role, then, may indicators play in this, if they are not representations?

The etymology of the word and *thing* reveals a shift in the understanding of them. An elaboration on this was brought forward by Bruno Latour in *Making Things Public* [22]. Contemporary, *thing* is generally understood as physical (isolated) object with intrinsic boundaries and properties. But by following the etymology of the word *thing* one finds that it dates back to pre-christian nordic and germanic societies. In these societies *thing* was an assembly, decided on beforehand to be held at a certain place in time to deal with matters of concern. Remnants of this are found in Nordic countries, for example in Norway where the national government is called Stortinget, which translated becomes “The big thing”. Adding *indicator* gives the basic concepts to elaborate an understanding of *indicators* in sustainable development.

Indicator: from the latin noun *indicātor* - “the one who points out”

Thing: from pre-christian Nordic and Germanic societies - "assembly, decided on beforehand to be held at a certain place in time to constructively deal with communal matters of concern”

As a transformation of A. Tellier’s concept Design Things [4], *Indicators in sustainability Things* is here suggested as the engagement of agents (humans and non-humans) in a performative practice. An active engagement in assemblies of *indicators*, “pointing out sustainability” in locally situated matters of concern. Following the habit started by Latour and later continued by e.g. Tellier, *Thing* with a capital T is used to denote the sociomaterial concept as apart from *thing* in lowercase to demote a physical entity.

A Thing with foul smell

There is a foul smell produced by a local factory producing margarine and oils for industrial use. The factory has a long local tradition, starting out as a dairy for producing foodstuff as milk, yoghurt, ice cream, etc. The smell is really bad in some parts of town, especially when

the wind is towards the central parts of town. The company has put in resources to overcome the smell by engaging in research and technological innovation, which have resulted in emission limits being met with a wide margin. But, the smell is still there. The smell is mainly caused by the unloading of soy from large transport ships and the processing of soy in manufacturing of the products. The situation has raised a lot of attention in the local newspapers, recently from students who have moved there (university campus is located just 500 m from the factory). The tourist agency is also located nearby, where tourist often point out the unpleasantness created by the foul smell in an otherwise wonderful seaside location.

Clearly the smell is a local common matter of concern affecting all dimensions of the triple bottom line; *ecologic* from e.g. emissions of CO₂ and other chemical substances, as well as the boat and truck transports to and from the factory; *economic* from e.g. jobs and tax revenue; and *social* from e.g. the impact on living and recreation. Without being too bold I would argue that smell could very well be an indicator that could be used in the (now empty) intersection between the social and the environment.

But what is the point in noting that it affects all dimensions? What can possibly come out of that? Sooner or later one has to put the issues side by side, value them, order them, prioritize them, etc. Politics will eventually decide upon values. Economic will be put against social and environment, mostly the environment probably when reflected upon through the distribution of SDIs (Figure 1).

The only way to make a critical informed decision in this case is to be situated locally. What makes *Thing* interesting as a concept is the duplicitous role. It includes things (i.e. the material artifacts), and *Thing* as a situated assembly. A *Thing* in this case would constitute both the nonhuman actors in the context as well as the human actors—the smell, the factory, the ships, the trucks, the tourists, the students, etc.

Bruno Latour would say, –follow the smell! To follow the smell would be to use ANT (Actor Network Theory). In ANT, all things that affect a course of actions are regarded as agents (actors), since they then obviously must have agency [13].

By contrast, if we stick to our decision to start from the controversies about actors and agencies, then *any thing* that does modify a state of affairs by making a difference is an actor—or, if it has no figuration yet, an actant. Thus, the questions to ask about any agent are simply the following: Does it make a difference in the course of some other agent's action or not? Is there some trial that allows someone to detect this difference?
– Bruno Latour, 1999.

It is important to note that ANT is not just another tool to draw relationships among different entities (actors in this case) based on a representationalist idea of transactions or the exchange of something. The relations among agents are constituted by situated intra-actions, in the very same context in which they themselves come to matter. When the factory or the ships are agents in relation to the other agents, agents producing foul smell, how would that affect a political value-setting?

Continued research will have to study how to stage a *Thing* like this. ANT could very well turn out to be a theoretical foundation to do it, but it is beyond the scope of this paper to elaborate further on that.

Exposing agency with digital media

The PSI directive²⁵ is a driving force in the opening of public sector data and information. Although current discourse is often related to innovation and growth, there is a great potential also for making available data and information for improving on SDIs and decision support in sustainability issues.

But Susan Leigh Star has shown us how representationalism limits our understandings also of information infrastructures, [14]. In general she identifies three typical understandings: as a material artefact constructed by people; a trace of record of activities; or a veridical representation of the world [15].

In information infrastructure, every conceivable form of variation in practice, culture, and norm is inscribed at the deepest levels of design. Some are malleable, changeable, and programmable—if you have the knowledge, time, and other resources to do so. Others—such as a fixed-choice category set—present barriers to users that may only be changed by a full-scale social movement.
– Susan Leigh Star, 1999

Star instead promotes a salient and performative approach to infrastructure, in fact making the very notion a verb instead of a noun with *How to Infrastructure* [16]. Volkmar Pipek and Volker Wulf have elaborated on Star's salient and performative notion of infrastructure from the perspective on design and use of information technology [18]. They stress the importance to consider technology as an infrastructure for users, as something that remains invisible until breakdown, in which case it becomes critical to know. Their research has also showed how software is performative in its materiality, how design and use go far beyond the ideas and intentions of the original designers [21].

SDIs would be better designed from a performative perspective like Star's—as open infrastructures with data and services to be actively used in material-discursive practices. The Internet, the Web, social media and the huge amount of digital data, surely must serve as a foundation for this. Open standards such as Linked data²⁶ and infrastructures built with loosely coupled web services (e.g. RESTful architecture [8]) should provide a flexible and effective means to implement such a SDI-framework.

Alongside increasing data richness, open data initiatives have shown how creative and innovative apps (e.g. mobile and web applications) easily can be built with open source components and by utilizing existing web services. Even things like using GPS-based functions, integrating map interfaces in web applications is a simple task today – something that would require a large amount of time and resources just 5-10 years ago (pre iPhone-era to be a little bit bantering).

In parallel to the participatory project the local government is also involved in an open data project, Open-DAI²⁷. A 10-hour hackathon was arranged by the project to build apps based on open data from the local government. One of the apps created (“Power”) is a mobile optimized web app giving an overview of public lampposts and an estimation of power

²⁵ PSI directive, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:EN:PDF>

²⁶ Linked data, <http://www.w3.org/standards/semanticweb/data>

²⁷ Open-DAI, <http://www.open-dai.eu/>

consumption and related costs. The app combines open data on lampposts (geo-position, luminosity, specified power consumption, etc.) with open data for daylight-hours and electricity price from other sources. The app presents a Google map showing the luminosity from different lampposts as viewed from above, how lights are distributed (concentrated) geographically, and provides a simple interface to experiment with power consumption and cost savings by adapting the time for switching the lights on and off instead of using a static reference time every day.

The major difference in using data this way (as with the fishery management example) is the performative aspects of it. Instead of using indicators as static representations, (open) data is used in a real-time manner to experiment and imagine different futures.

CONCLUDING REMARKS

Language and words are the way which we (humans) make boundaries, how we create and uphold contexts. It is thus of utmost importance to seriously take ‘nature’ and nonhumans into account as discursive agents, i.e. in the becoming of possible futures. It is due time to abandon our normative conception on representation. As the paper has shown, indicators used as representations are likely to continue to generate uniformed decisions with unsustainable consequences.

The paper has suggested one way to deal with change from a posthumanistic approach to sustainable development. Further studies will have to show how to properly stage Things and tell if these locally situated Things will be able bridge the gap between (symbolic) knowledge and practice – and eventually bring about a change in the normative view of knowledge, where such a gap does not exist in the first place. We have the technology to design an infrastructure to allow digital nonhuman SDIs to assume an active discursive role as based on agential realism. However we first may have to come to terms with our contemporary limiting view on knowledge as opposed to practice.

REFERENCES

1. Alkan Olsson, J. & Öberg, G., 2002. The Critical Load Graph – a rhetorical trope. In: Alkan Olsson, J., Setting Limits in Nature and the Metabolism of Knowledge – the Case of the Critical Load Concept. *Linköping University*.
2. Arendt, H., 1998. The human condition. *University of Chicago Press*
3. Barad, K., 2003. Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs*, 28(3), pp.801–831.
4. Binder, T. et al., 2011. Design Things. *MIT Press*.
5. Diedrich, A. et al., 2011. Framing environmental sustainability challenges for research and innovation in European policy agendas. *Environmental Science and Policy*, 14(8), pp.935–939.
6. European Commission, 2005. Measuring progress towards a more sustainable Europe – Sustainable development indicators for the European Union, *European Communities*
7. European Environment Agency, Report No 1/2013, *EEA*, ISSN 1725-9177
8. Fielding, R., 2000. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, *University of California*
9. Hacking, I., 1983. Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science, *Cambridge University Press*.
10. Johansson, I. & Petersson, K., 2012. Rapport Hållbar utveckling i Karlshamn(HUT), *Blekinge Institute of Technology*.

11. Karlshamns kommun, 2007. Politiskt handlingsprogram för hållbar utveckling i Karlshamns kommun 2007-2010, *Kommunfullmäktige § 160 2007*.
12. Kaufman, L. et al., *Transition From Low to High Data Richness: An Experiment in Ecosystem-based Fishery Management From California*, *Bulletin of Marine Science*, 74(3):693–708, 2004
13. Latour, B., 2005. Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory. *OUP Oxford*.
14. Leigh Star, S., 1999. The Ethnography of Infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43(3), pp.377–391.
15. Leigh Star, S. & Karen, S., 1996. Steps Toward an Ecology of Infrastructure : Design and Access for Large Information Spaces. *Most*, 7(1).
16. Leigh Star, S. & Bowker, G., 2010. How to infrastructure. In: L. Lievrouw, & S. Livingstone (Eds.), *Handbook of new media: Social shaping and social consequences of ICTs*. London: *SAGE Publications Ltd*, pp. 230-246
17. Persson, G. & Sahlin, M., 2005. Strategiska utmaningar – En vidareutveckling av svensk strategi för hållbar utveckling, *Regeringens skrivelse 2005/06:126*
18. Pipek, V. & Wulf, V., 2009. Infrastructuring: towards an integrated perspective on the design and use of information technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 10(5), pp.447–473.
19. Polanyi, M., 2009. The tacit dimension. *University of Chicago Press*.
20. Trafikverket, 2012. Resvaneundersökning i sydöstra Sverige. *Trafikverket 2012:237*.
21. Wulf, V. & Pipek, V. & Won, M., 2007. Component-based tailorability: Enabling highly flexible software applications. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66, pp.1–22.
22. Weibel, P. & Latour, B., 2005. Making Things Public: Atmospheres of Democracy, *Center for Art and Media Karlsruhe*.

Perspektiv prövas – jag söker röda trådar

Vad kunde vara mer passande än att starta resten av denna text med ett citat av Donna Haraway?

I try to attend to the differently situated human and nonhuman actors and actants that encounter each other in interactions that materialize worlds in some forms rather than others. My purpose is to argue for a certain kind of practice of situated knowledges in the worlds of technoscience, worlds whose fibers reach deep and wide in the tissues of the planet. These are the worlds in which the axes of the technical, organic, mythic, political, economic, and textual intersect in optically and gravitationally dense nodes that function like wormholes to cast us into the turbulent and barely charted territories of technoscience.

– Haraway, 1994, s. 64

Det övergripande glapp som jag har studerat i min praktik är ett glapp mellan "teknik" och "verksamhet". Detta glapp är explicit manifesterat i hur kommunorganisationen är organiserad. I organisationen finns en utpekad organisatorisk enhet som arbetar med "teknik" (IT), till skillnad från andra som arbetar med "verksamhet". Jag väljer i detta fall att sätta teknik inom citattecken. När teknik diskuteras i kommunorganisationen med avseende på e-förvaltning, är det mer eller mindre underförstått att det är IT det handlar om. Men i själva verket är förstås alla våra "pappersbaserade" rutiner precis lika mycket tekniker. I resten av avhandlingen kommer jag att använda teknik och IT som ömsesidigt utbytbara om inget annat anges.

IT är ett mångfacetterat begrepp som på svenska utskrivet kan bli både informationsteknik och informationsteknologi. I engelska texter används uteslutande *information technology* vilket direkt översatt leder till svenskans informationsteknologi. I vissa fall används också begreppet IKT (informations- och kommunikationsteknik) vilket på svenska också kan skrivas ut på två sätt. Jag kommer inte att använda mig av IKT såvida jag inte explicit refererar till någon eller något som använder det.

Försöker man ställa de båda svenska begreppen sida vid sida blir IT å ena sidan tekniken, å andra sidan "läran om" tekniken. Jag tycker att det finns fördelar och nackdelar med detta. Med två begrepp finns det möjlighet att prata och skriva om tekniska artefakter specifikt, i relation till ett mer allomfattande begrepp. Samtidigt stärker de två begreppen en illusion om att de tekniska artefakterna går att studera och referera oberoende av varandra, utan ett sammanhang. Detta riskerar att bidra till det glapp som jag provar i avhandlingen.

Jag är förstås inte ensam om att studera denna typ av glapp, detta har gjorts i flera olika forsknings- och utvecklingspraktiker som programvaruteknik, informatik och participatory design. Jag vill därför fortsätta med en närmare titt på några förståelser för dessa glapp och olika angreppssätt för att ta sig an dem. Jag kommer att börja med att presentera några olika perspektiv på forsknings- och utvecklingspraktiker och hur dessa förstår och hanterar IT. Syftet är sedan att titta närmare på e-förvaltning. Bokstaven *e* används då istället för IT. Även här manifesteras ett glapp, det mellan *förvaltning* och *e-förvaltning*. Som avhandlingen kommer att visa har det blivit ett starkt fokus på *e* (IT) separat från *förvaltning*. Jag börjar därför också med *e*, med att presentera förståelser och praktik för så kallade IT-projekt med fokus på mjukvaruutveckling för att sedan presentera perspektiv på teknik och verksamhet.

Utvecklingspraktik

Det är ingen nyhet att många så kallade IT-projekt varje år anses bli misslyckade. En sökning via Google ger en uppsjö av webbsidor, bloggar, rapporter, etc. som handlar om misslyckade IT-projekt. En av de mer frekvent refererade rapporterna är från företaget Exido²⁸ som vid flera tillfällen har publicerat en IT-barometer som ger en bild över andelen lyckade/misslyckade IT-projekt under ett visst år. Andelen skiljer något mellan olika rapporter men håller sig oftast inom intervallet 60 % - 80 %, det vill säga så stor andel av undersökta IT-projekt anses vara misslyckade. De vanligaste indikatorer som anges för misslyckande är att

- budgeterade kostnader överskrids,
- leverans inte sker inom avtalad tid, eller
- leverans som inte motsvarar avtal.

Hur lyckas vi bättre med våra projekt? Är svaret så enkelt som att hålla budgetramar och leverera i tid eller vad som är avtalat? Sedan jag började arbeta på kommunen har detta varit återkommande frågeställningar. Frågeställningar som inte bara har med IT-projekt att göra. Medarbetare på kommunen påpekar ofta att projekt som är tänkta att skapa förändring på något sätt inte resulterar enligt förväntningar.

Jörgen Funestad som tidigare var förvaltningschef för Utbildningsförvaltningen i Karlshamns kommun menade att vi (kommunorganisationen) ofta glömde bort att ett IT-utvecklingsprojekt inte är färdigt när en mjukvara är upphandlad och installerad. Det krävs mycket mer som konfiguration, utbildningsinsatser och förändring av befintliga rutiner. Jörgen använde ofta dressyrtermen *halvhalt*²⁹ för att beskriva hur han menade att vi i våra projekt måste bli bättre på att frekvent stanna upp och reflektera över hur projekten bör fortskrida. Detta synsätt påminner mig om agil utvecklingsmetodik när mjukvara utvecklas och levereras bit för bit.

IT-utvecklingsproblematiken har uppmärksamats av flera olika aktörer. Forskning inom programvaruteknik, informatik och e-förvaltning har analyserat framgångsfaktorer och fallgropar i IT-projekt. I det som följer kontrasterar jag några olika perspektiv på detta i relation till de kommunala praktikerna.

Ett flexibelt förhållningssätt

Jag vill börja med att presentera några exempel på hur forskning och praktik förhåller sig till planering och genomförande av IT-projekt, speciellt med fokus på mjukvaruutvecklingsprojekt. Ett omfattande processramverk för detta är UP (Unified Process). UP kommer från forskning inom programvaruteknik och har byggts upp genom att under flera år följa mjukvaruutvecklingsprojekt och dokumentera saker som hur lång tid som används till olika saker, vilka resurser och kompetenser som används och hur dessa fördelar sig under projektets gång. Ramverket är således en form av "best practice" för hur ett projekt bör planeras och genomföras för att med så stor sannolikhet som möjligt resultera i ett lyckat projekt. Vad som framförallt uppmärksammandes genom UP var att projektaktiviteter är utspridda över hela projektets gång, även om olika aktiviteter är planerade till en specifik "fas". Exempelvis visar sig kravhantering vara en aktivitet som fortlöper genom ett helt projekt även om tyngdpunkten ligger i början (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 1999; Kruchten, 2004).

28 <http://exido.se/rapporter.aspx>

29 Enl. Nationalencyklopedin: halvhalt, benämning inom ridkonsten innebärande en kort tempominskning och samling av hästen.

Detta väckte tankar om att utveckla mjukvara "bit för bit" istället för att försöka att fullt planera en mjukvara för att sedan bygga allt på en gång och leverera hela på en gång – vilket brukar benämnas *iterativ och inkrementell* utveckling. UP är inte den enda metodik som har utvecklats som en reaktion på misslyckade projekt. Gemensamt för flera av dessa är begreppet agil utveckling. År 2001 samlades en grupp mjukvaruutvecklare som hade fått nog av misslyckade projekt. I deras tycke var gängse projektmeter för statiska och fokuserade på fel saker. De författade tillsammans ett manifest³⁰ som väl sammanfattar ett underliggande förhållningssätt inom agil utvecklingsmetodik.

Manifesto for Agile Software Development

We are uncovering better ways of developing
software by doing it and helping others do it.
Through this work we have come to value:

Individuals and interactions over processes and tools
Working software over comprehensive documentation
Customer collaboration over contract negotiation
Responding to change over following a plan

That is, while there is value in the items on
the right, we value the items on the left more.

– Manifesto for Agile Software Development, 2001

Företag inom mjukvarubranschen har sedan dess mer och mer anammat agil utvecklingsmetodik med exempel som SCRUM, DSDM (Dynamic Systems Development Methodology) och XP (Extreme Programming). I princip samtliga företag som kontaktar mig i min roll som IT-strateg förespråkar någon agil metodik. Jag brukar fråga dem om det agila förhållningssättet har lett till bättre mjukvara. Svaren brukar bli lite svävande, "Nja, vad menar du med bättre? De blir inte direkt bättre kanske, men vi levererar oftare i tid och håller budget". Sedan brukar det följa en förklaring om att man som kund ofta önskar sig mer än man egentligen behöver, följt av en procentsats kring 40 %. Dessa 40 % anges som ett ungefärligt mått på hur stor andel av de ursprungliga funktionerna en kund önskar sig som verkligen visar sig vara prioriterade och kommer till användning.

Alltså, eftersom en mjukvara utvecklas och levereras bit för bit kan tids- och kostnadsramar lättare hållas genom att man helt enkelt avslutar ett projekt när det inte finns mer tid eller pengar till att utveckla fler funktioner. Lite förenklat kan agil metodik alltså inte sägas leda till att något annat utvecklas, utan att snarare att en avgränsning görs genom att utveckla funktioner som visar sig vara högt prioriterade på bekostnad av antalet funktioner. Är det bättre? Ja, i viss mån är det väl det.

En av de stora förespråkarna för agil utvecklingsmetodik, flerfaldig bokförfattare inom ämnet, och som också var en av signatärerna i manifestet, är Alistair Cockburn (se t.ex. Cockburn, 2002 eller Cockburn, 2006). I början av boken *Agile Software Development* ställer Cockburn två frågor (som han också själv besvarar),

³⁰ <http://agilemanifesto.org>

Is software development an art, a craft, science, engineering, or something else entirely?
Does it even matter?

Yes, it does matter, and it matters to you. Your actions and their result will differ depending on which of those is more correct.

The main thing is this: You want your software out soon and defect free, but more than that, you need a way to examine how your team is doing along the way.

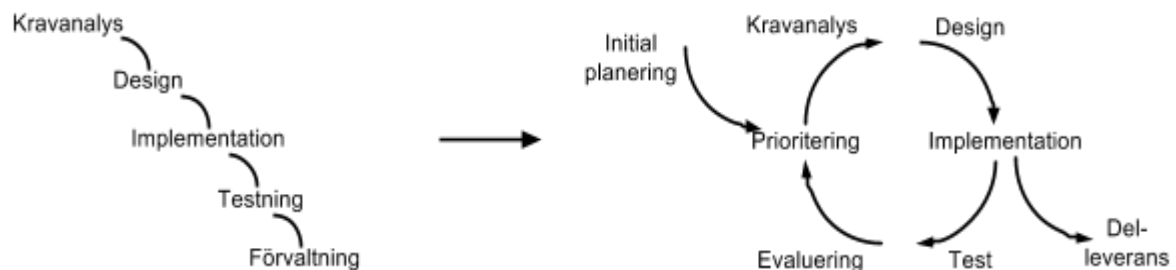
– Cockburn, 2002, s. 5

De två frågorna han ställer är mycket intressanta, men svaret är begränsat. Visst, det följer en hel bok efter detta, men som på ett eller annat sätt håller sig inom ramarna för detta ursprungliga svar. Svaret handlar om mjukvara som felfritt resultat. Felfria resultat som kommer *innan* användning. Vidare handlar svaret om team, men fokuserat på de som bygger mjukvaran.

Det är det snäva svaret som jag möts av, av de mjukvaruföretag som kontaktar mig, eller från det sätt som många av kommunens IT-system upphandlas. Nu vill jag inte påskina att Cockburn själv har en för snäv bild av IT-utveckling i stort, tvärtom. Det är också enligt Cockburn själv cooperative design (senare participatory design) så som det växte fram i Skandinavien under och 80- och 90-talet (Bjerknes, G. et al., 1987; Bødker, S. et al., 1988) som varit en av de starkaste inspirationskällorna för honom. Jag återkommer till participatory design senare i avhandlingen.

Om vi jämför de två "sidorna" i det agila manifestet finns det å ena sidan en tro på att ett mycket noggrant förarbete inför utvecklingen leder till bättre mjukvara, medan det å andra sidan (det som förespråkas av manifestet) blir bättre mjukvara av att bibehålla en hög produktionstakt under utvecklingen genom att kontinuerligt prioritera om (men kanske framförallt att prioritera bort).

Från ett översiktligt perspektiv har IT-utvecklingsmetodik förändrats från en s.k. vattenfallsmodell till en iterativ och inkrementell modell. Men oberoende av utvecklingsmetodik är modellerna linjära i bemärkelsen att användning (resultat eller effekter) kommer efter design (process eller metod).



Figur 2. Översiktliga bilder på en vattenfallsmodell (tv.) och en iterativ inkrementell modell (t.h.), (Författarens egen bild).

Notera att fokus är på "bättre" mjukvara, inte på en bättre praktik (helhet). Fokus är alltså på att göra bättre *e* till förvaltningen. Om förvaltningen verkligen blir bättre av *e* ägnas inte lika stort fokus.

Syftet med våra projektmetoder är att de skall leda till någon form av "system". Men hur blir det ett "system" av våra metoder? Är det något som växer fram eller som finns färdigt för anpassning?

Färdigmat eller hemlagat?

Om vi bortser från det faktum att informationshanterande system kan vara helt "analog", finns det två huvudtyper av systemutveckling. Den ena är egenutvecklade system och det andra standardsystem. När kommunen skall upphandla ett nytt IT-system (mjukvara) finns det därför också två huvudsakliga sätt att göra det på³¹. Antingen upphandlar man en utvecklingsinsats där ett nytt system byggs från grunden, eller upphandlar man en konfiguration av en redan befintlig mjukvara. Sedan jag började arbeta på kommunen har endast den senare varianten använts. Grovt sett går det till enligt följande.

En grupp personer väljs ut för att ta fram en kravspecifikation. Kravspecifikationen är i sammanhanget ett mycket viktigt dokument som i detalj beskriver olika typer av krav på den mjukvara som skall upphandlas. Kraven brukar delas in i funktionella krav, icke funktionella krav och tekniska krav. De funktionella kraven beskriver användningen av mjukvaran i termer av funktioner. De icke funktionella kraven beskriver andra kvalitativa krav på mjukvaran i termer av tillgänglighet, säkerhet, pålitlighet, personlig integritet, etcetera. De tekniska kraven handlar om hur den nya tilltänkta mjukvaran som upphandlas måste passa in i befintlig IT-infrastruktur och hur den eventuellt skall integreras eller vara interoperabelt med befintliga mjukvaror.

Kravspecifikationen är sedan det som olika leverantörer grundar sina anbud på. I dokumentet är kraven också oftast indelade i skall-krav och bör-krav. Skall-kraven måste vara uppfyllda för att en leverantörs anbud skall vara giltigt. Förutom priset är det sedan bör-kraven som används för att väga olika leverantörers anbud mot varandra.

I Karlshamns kommuns senaste upphandling genomfördes också en användbarhetsvärdering. En grupp på 15 personer betygsatte en delmängd av kraven baserat på att leverantörerna demonstrerade sin respektive mjukvara genom att visa hur mjukvaran används för några olika scenariobeskrivningar. I denna senaste av kommunens upphandlingar användes en viktningsmodell för att värdera de olika leverantörerna enligt, pris 40 %, användbarhet 40 % och bör-krav 20 %.

Det sätt som kommunen genomför upphandlingar är anpassat för att köpa s.k. standardsystem. Det finns en del forskning kring verksamhetsutveckling och standardsystem. En gedigen genomgång finns i Anders G. Nilssons avhandling *Anskaffning av standardsystem för att utveckla verksamheter* (Nilsson, 1991). Nilsson har tillsammans med Göran Goldkuhl skrivit ett kapitel i antologin *Ekonomiska informationssystem: Där ekonomi och IT möts* som beskriver standardsystem i relation till EIS (Ekonomiska informationssystem) (Nilsson & Olve, 2006). I *Temperaturen på affärssystem i Sverige* relaterar Nilsson begreppen standardsystem och affärssystem (Hedman et al., 2009).

Standardsystem blev allt mer populärt under 1990-talet från att ha varit fokuserade på ekonomisystem under 1970-1980-talen. Verksamheter som bedrevs på liknande sätt i olika företag

³¹ Man kan förstås tänka sig olika kombinationer av dessa två sätt och det faktum att det kan finnas utvecklingsresurser i verksamheterna som står för hela eller delar av utvecklingen. För diskussionen räcker det dock att betrakta de två huvudsätten.

och organisationer gav upphov till tanken att det borde gå att utveckla IT-system som endast med mindre konfiguration kan anpassas till olika företags behov. Syftet var att minska kostnader för IT-stöd. Egenutvecklade system ansågs kräva för mycket tid och resurser från pågående verksamhet.

Beskrivningar av systemutveckling, framförallt gällande möjligheterna med standardsystem klingar mycket likt den jag hör på kommunen.

Vi skall köpa standardsystem, det är mest kostnadseffektivt. Vi behöver inte uppfinna hjulet gång på gång.

– Tjänsteman i IT-beslutsrådet, Karlshamns kommun, 2011

Idén bakom standardsystem är att flera organisationer ska använda ett gemensamt programpaket i stället för att uppfinna hjulet på nytt. Med standardsystem kan tid, utvecklingskostnader och ansträngningar fördelas på flera användarorganisationer.

– Nilsson, 2009, s. 148

Standardsystem anses vara en form av "genväg" i systemutveckling. En genväg som kan ge kostnadsbesparingar och kvalitetshöjning eftersom ett system kommer med "inbyggda kunskaper" som kan "pluggas in" i en verksamhet.

Ett standardsystem är en mer eller mindre färdig programvara som kan pluggas in direkt i ett företags verksamhet, till skillnad från egenutvecklade system som behöver byggas upp från grunden.

– Nilsson, 2009, s. 148

Synen på standardsystem med dess förväntade fördelar kan kontrasteras mot att kommunens förvaltningsledning vid flertalet tillfällen påtalat att de IT-system som upphandlats inte har gett upphov till den förändring som talats om inför och under upphandlingarna. Medarbetare uppger att IT-system inte fungerar riktigt som de förväntar sig. Flera IT-projekt på kommunen har blivit dyrare än planerat eller så levereras inte en produkt eller tjänst som motsvarar kraven/förväntningarna när den väl börjar användas.

Medarbetare bokstavligt talat svär över vissa standardsystem som de tvingas att använda dagligen. De har svårt att förstå vad olika alternativa inmatningsfält betyder. De har svårt att förstå olika flöden i systemen. De tycker att de lägger alldeles för mycket tid på att "brottas med systemet istället för att jobba" (Medarbetare i Kommunledningsförvaltningen). För den som vill fördjupa sig i vilken frustration (standard)system kan ge upphov till, kan jag rekommendera en både allvarlig och roande läsning i boken *Jävla skitsystem*³².

Med detta som utgångspunkt är det förvånande att möjligheter med standardsystem framhålls med en så självklar framtoning, med exempel som att standardsystem kan "pluggas in", är en "packeterad systemlösning" eller "färdig programvara" och att det finns "inbyggda erfarenheter och kunskaper" (Nilsson, 1991; Nilsson & Olve, 2006; Hedman et al., 2009). Som Nilsson själv påpekar i sin avhandling är det aldrig givet på förhand vilket som är bästa valet mellan egenutvecklade system

³² Söderström, J. (2010). *Jävla skitsystem*, Publit. Boken följs även av en blog: <http://javlaskitsystem.se/>

och standardsystem. Det som däremot står klart är att båda alternativen kräver mycket tid och resurser från verksamheter och det är inte självklart att ett standardsystem blir det billigare alternativet (Nilsson, 1991). Vad som är värt att notera här är att det krävs ett stort arbete redan inledningsvis för att utröna huruvida en verksamhets krav och behov går att uppfylla med möjligheter och begränsningar hos standardsystem.

I samma antologi som Nilsson figurerar i presenterar Ulf Melin ett annat perspektiv på standardsystem, eller affärssystem som beskrivs som stora standardsystem. (Hedman et al., 2009). Melins perspektiv på standardsystem visar paradoxliknande bakomliggande förståelser för organisation och teknik. Melin konstaterar att "[a]ffärssystem är en paradox och kan ur ett framväxande perspektiv 'ställa till det' jämfört med ett mera rationellt perspektiv på organisering" (Melin, 2009, s. 66). Melin målar inte heller upp samma självklara framtoning med standardsystem utan konstaterar istället att mötet mellan standardsystem och organisation är för komplext och mångfacetterat för att enkelt inordnas i termer av positivt/negativt eller succé/fiasco.

Melin avslutar sin del av antologin med att förhålla sig skeptisk till en allt för förenklad bild på standardsystem och försök att generalisera framgång i IT-projekt. Nästa steg blir därför att titta närmare på hur framgång i IT-projekt kan eller inte kan mätas.

Att mäta framgång?

Generellt sett går det att dela in forskning om metodik för att "mäta framgång" i IT-utveckling i två huvudspår. Det ena spåret fokuserar på generella faktorer kallade kritiska framgångsfaktorer (KFF) (eng. CSF, *critical success factors*) som förklaringar och rekommendationer. Det andra spåret fokuserar istället på så kallade *best practices*. Båda spåren har dock fått kritik (Wagner & Newel, 2004; Wagner et al., 2006).

Som jag tidigare nämnde så var Ulf Melin skeptisk till att försöka generalisera framgång i IT-utveckling. Baserat på sina studier om möten mellan standardsystem och organisationer förhåller han sig skeptisk till KFF.

[K]ritiska framgångsfaktorer ("Critical Success Factors") presenteras för och används i IT-projekt i allmänhet och affärssystem i synnerhet. Garanterad framgång är det intryck som lätt kan erhållas vid läsning av sådana listor [refererar till olika uppsättningar av KFF]. Det finns däremot anledning att förhålla sig skeptisk mot framgångsfaktorerna.

– Melin, 2009, s. 68

En relativt ny svensk studie jämför *best practices* och CSF utifrån en fallstudie inom sjukvårdssektorn. Det studerade fallet visar en lyckad implementation som kan förklaras genom ett best practice-perspektiv och som också visade sig uppfylla flera KFF. Studien visar dock också att det inte direkt går att härleda "succén" från vare sig det ena eller det andra (Axelsson et.al., 2011).

The main conclusion drawn from having studied one successful case is that even though this organization in the end was supported by the best practice process of referral management and showed signs of common CSFs in the project, this alone cannot explain the success. We can identify CSFs and best practice solutions, but we cannot see that these have offered any shortcuts to successful IT implementation.

– Axelsson et.al., 2011, s. 10

Ett lyckat projekt kan jämföras (mätas) med på förhand definierade *best practices* men det kan alltså inte direkt sägas ge någon "genväg" i implementationen. Det upplevda överbryggandet av ett glapp kunde alltså inte sägas vara baserat på något som var fullt planerat i förväg.

The change process was driven by one person, but without support from strategic intentions in the organization. Thus, the experienced fit between organization, human and technology (Yusof et al., 2008) was not explicitly planned.

– Axelsson et.al., 2011, s. 9

Sammanfattat verkar det alltså inte finnas några "genvägar". Inte heller verkar metoder för att "mäta" framgång kunna predicera framgång eller "kopiera" framgång från ett projekt till ett annat. Möjligheter med standardsystem visar tecken på paradoxer i sina förutsättningar. Den "inbyggda" kunskap som sägs finnas i dessa system, vad är det för något och var kommer den ifrån? Denna syn på kunskap som "kodifierbar" och överförbar behöver kontrasteras mot Polanyis "tysta" dimension.

Kunskapsöverföring

I *artikel 3* ställs frågor om hur en planerare någonsin skall kunna komma nära den "tysta" kunskap som finns i de arrangemang som lever och verkar på en viss plats och i olika sammanhang. Omvänt ställs frågor om hur en medborgare skall kunna göras delaktig i den professionskunskap som en planerare skapat under årtal av studier och praktik. Det som både planerare och medborgare möts av är inte den "tysta" kunskapsdimensionen, den artikuleras nämligen inte så lätt.

En dag när jag satt och skrev så hoppades jag att Michael Polanyi skulle stiga in i rummet och ställa en fråga. Det är förstås omöjligt... men jag tänker ändå besvara hans fråga.

Polanyi: How, would you say, have my findings on the tacit dimension of knowledge been incorporated into the context of your organization?

Innan jag svarar på din fråga vill jag bara säga en sak. När jag läser i dina arbeten om kunskap så relaterar jag det till Donna Haraways kunskapsteori. Jag gillar t.ex. din liknelse med en blind man och hans käpp. Efter år av användning blir käppen som en del av kroppen, eller kroppen som en del av käppen. Det skapas en koppling mellan hans hand och det han vidrör med käppen. Han är inte längre medveten om käppen som ett eget isolerat objekt. Kropp och artefakt har förenats och utgör ett arrangemang. Därav relationen till Donna Haraway och cyborg-begreppet. Kropp och käpp är en, ändå flera.

Men, för att besvara din fråga... Jag tror att vi har tagit för givet att vi har generiska metoder som gör det möjligt för alla att förstå och delta i olika typer av utvecklings- och beslutsprocesser. Att vi har metoder som gör att alla (som individer) har makt att "bemästra" eller styra sin vardag och den teknik vi omger oss med. Speciellt gäller detta när vi säger att vi använder professionella eller vetenskapliga metoder.

Jag vill ta ett exempel från *artikel 3* om hur kartor används. Efter år av planeringspraktik har planerare (arkitekter) förkroppsligat kartor som artefakt. Kartorna används inte bara som en utökning av kroppen för att presentera idéer,

utan också som en analytisk utökning för den egna förståelsen. Karta och planerare som en cyborg, ett arrangemang av kropp och artefakt. När jag pratar med planerare är det dock tydligt att de ser kartor som något externt, som en egen isolerad artefakt – det är planeraren som producerar kartor. Med denna syn på kartor så är de något som kan representera kunskap, något som kan lämnas vidare med bibehållen (inbyggd) kunskap.

Här skär det sig i min förståelse om jag utgår från din kunskapssyn. Eftersom kartor produceras i ett arrangemang av planerare och karta, så är det lika mycket planeraren som produceras av kartan. Kunskapen skapas alltså i arrangemanget (cyborgen) planerare och karta. Är då t.ex. en medborgare generellt sett kapabel att tolka och förstå en karta (eller egentligen den kunskap som blivit i det nämnda arrangemanget), speciellt med tanke på att de oftast bara får tillgång till den ena delen av arrangemanget, nämligen kartan, inte planeraren.

Ett annat perspektiv är det omvända. Kartor används inte bara för att presentera planerares arbete, utan också för att (tillsammans med skriven text) samla in synpunkter från medborgare. Kartor används alltså som en typ av intermediär (medium) som antas kunna representera och överföra kunskap mellan parterna.

Möten och diskussioner kring teknik och verksamhet har en tendens att snabbt glida in i "produkt- eller funktionsdiskussioner", dvs. vardagsnära frågor som "Vad vill vi göra?", "Vilka behov har vi?", "Varför gör vi rutinmässigt så här?", "Vad förväntar sig medborgare/elever/... av oss?" kommer ofta i skymundan. Verksamhetspersonal har läst, fått presenterat eller provat någon produkt och IT-personal likaså.

– "Vi vill ha något som passar vår verksamhet. Vi har tittat på Y och det verkar bra."

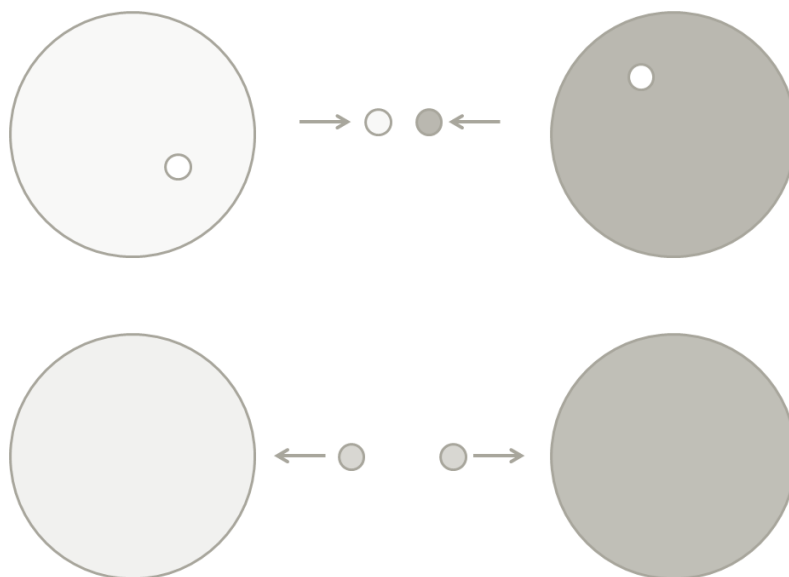
– "Men om ni köper en X så får ni mycket mer för pengarna, bättre funktionalitet och det passar bättre i vår infrastruktur, det är helt enkelt en bättre produkt."

All den kunskap som kommer med arrangemanget IT-personal värderar produkter på sitt sätt och all den kunskap som kommer med arrangemanget verksamhetspersonal värderar på sitt sätt. Precis som i *artikel 3* så är det inte heller hela arrangemangen som möts. Det är alltid bara en liten del som möts. Det som för en medborgare gör det svårt att förhålla sig till ett "del-arrangemang" när bara kartan finns där, gör i dessa möten personer från verksamheter frikopplade från den vardagskontext de normalt befinner sig i med olika artefakter, teknik och rutiner.

Eftersom en del (kanske största delen) av den kunskap som finns i arrangemangen och som ligger bakom värderingen av olika produkter dessutom är "tyst" fastnar diskussionerna på produktjämförelser. De "tysta" dimensionerna ges inte tillräcklig tid för att artikuleras och även i de fall då den artikuleras betyder det inte att förståelsen för dem är självklar eftersom det fortfarande bara en liten del av arrangemanget finns i exempelvis ett möte.

Jag har försökt att visualisera det ovanstående genom att likna arrangemangen vid cirklar av olika färg, dvs. olika situerade verksamheter. Eftersom en så liten del av arrangemangen är det som möts blir den totala "färgändringen" av arrangemangen som helhet knappt märkbar. Även om det i extremfallet vore så att de två små delarna som möts sedan skiljs åt i fullständig konsensus, är de

omvänt endast en liten del av arrangemanget som de återvänder till. Dessutom, med utgångspunkt i Polanyis kunskapsförståelse innebär *konsensus* inte automatiskt att den "tysta" dimensionen av kunskap har förändrats, den är ju svårtillgänglig även för en person själv. Figur 3 visar visualiseringen.



Figur 3. Förändring av ett arrangemang (utspädning av färg) som knappt syns eftersom en så liten del ges utrymme att förändras.

Min egen roll som IT-strateg behöver också analyseras på samma sätt. Även om jag genom utbildning och praktik har skaffat mig professionskunskap är inte alla de artefakter och rutiner som finns i de verksamheter jag interagerar med förkroppsligade hos mig. Inte heller är all teknik som IT-personalen omger sig med förkroppsligade hos mig. Precis som frågorna i planeringsartikeln så väcker det frågor om hur mycket jag bör försöka att styra som IT-strateg. I åtskilliga fall har jag kommit att fungera som en intermediär, som en typ av förhandlare eller tolk mellan verksamhet och teknik.

De exempel som jag tagit upp i artiklarna och här visar att det finns skäl att titta närmare på intermediärer.

Intermediärer

I Karlshamns kommunorganisation är det flera tjänster än min som på olika sätt har denna typ "intermediära" roll. Tjänster som har en förhandlande eller samordnande roll. Varje förvaltning har en IT-samordnare som också har rollen som tolk eller förhandlare mellan "teknikkunskap" och "verksamhetskunskap". I utbildningsförvaltningen finns det tjänster som är intermediärer mellan pedagogik och teknik (IKT-pedagoger). Dessutom finns för varje (större) IT-system finns en utpekad systemadministratör som är den som skall stå för administration och förvaltning av systemet och för att stödja andra i användningen av systemet – ibland kallad *expertanvändare*.

Hur bör denna typ av tolkande och förhandlande roller förstås och praktiseras? Wanda J. Orlikowski har studerat detta.

[KNOWLEDGE IS VIEWED AS] know-how, as “embedded in” or “stuck to” particular situated practices. A focus on organizational knowing, however, suggests that the notion of stickiness, at least as it applies to “knowing how,” may need revision. The “knowing how” that is constituted in practice is not effectively understood as “stuck” in or to that practice. That would be like saying that the words of this sentence are “stuck” to it, when in fact they constitute it. Instead, I have proposed that “knowing how” and practice are mutually constitutive.

– Orlikowski, 2002, s. 271

Orlikowski menar att ”kunnande” inte bör förstås som inbyggd i en praktik, en metod eller ett (standard) system. Istället menar hon att kunnande skapas genom och i praktiken.

Flera av de saker som vi gör i vardagen är vi inte explicit medvetna om. Det är saker som är förkroppsligade i det arrangemang vi utgör. Precis som att snickaren medan hon sågar inte reflekterar precis hur hon håller sågen, hur hårt handflatan trycks mot handtaget, vart tummen vilar, hur handleden vinklas, vilket motstånd sågen gör när tänderna skär in i träet, ..., så reflekterar vi inte heller om de förståelseramar som har byggts upp genom att vi i årtal har omgett oss med olika typer av teknik och befunnit oss i och handlat efter specifika rutiner.

Orlikowski fortsätter sedan med en reflektion om vad detta har för konsekvenser för hur ett kunnande skall kunna delas mellan olika parter.

Thus, sharing “knowing how” cannot be seen as a problem of knowledge transfer or a process of disembedding “sticky” knowledge from one community of practice and embedding it in another— with or without the mediating help of boundary objects, boundary practices, brokers, or forums. Rather, sharing “knowing how” can be seen as a process of enabling others to learn the practice that entails the “knowing how.” It is a process of helping others develop the ability to enact—in a variety of contexts and conditions—the knowing in practice.

– Orlikowski, 2002, s. 271

De intermediära roller som jag tidigare nämnde förhåller sig på olika sätt till det som Orlikowski pekar på. IKT-pedagogerna i utbildningsförvaltningen är både pedagoger och ”teknologer”. Deras uppdrag är tänkt att fungera som just en hjälp för andra lärare att lära sig. Tidsmässigt finns dock inte alltid utrymmet att vara så delaktig som de hade önskat.

Det är viktigt att jag kan vara med tidigt i diskussioner kring teknik. Jag försöker i diskussionerna att flytta fokus från produkter till behov och målsättningar. Ofta har de [andra lärare] redan bestämt sig för att de vill köpa en specifik produkt eller pryl, men vet egentligen inte hur de skall använda den. Tyvärr hinner jag bara vara med i början många gånger. Jag hade helst varit med längre i processen för att hjälpa till även när de använder en ny produkt eller pryl, men det är många skolor som vi [IKT-pedagogerna] skall täcka in så tiden räcker inte alltid till.

– IKT-pedagog i Utbildningsförvaltningen, Karlshamns kommun

Den tydligaste intermediären i kommunen är kommunens *Dataservice* (motsvarar en IT-enhet). Deras roll i organisationen förhåller sig något annorlunda i jämförelse med IKT-pedagogerna, enligt Orlikowskis analys.

“Verksamheterna skall tala om vad de behöver och sedan skall IT [Dataservice] leverera det”
– Tjänsteman i kommunens IT-beslutsråd

Dataservice är de som skall ”förstå” tekniken och kunna värdera vilken teknik som passar baserat på vad olika verksamheter uttrycker för behov. Men Dataservice har också en roll som liknar IKT-pedagogernas. De är, som de själva uttrycker det, ofta ”ute hos olika medarbetare för att hjälpa dem”. Men det finns en viktig skillnad. Medan IKT-pedagogernas uppdrag från början är tänkt att fungera som en intermediär i att hjälpa andra att lära sig, så är Dataservice uppdrag inte i första hand att hjälpa, utan att *avhjälpa* problem (support) när något anses ha gått fel.

Det övergripande glappet mellan teknik och verksamhet skapas i denna separation om vem som anses förstå och värdera teknik och vem som anses förstå och värdera verksamhet. Kunnande blir kopplat till separerade delar av *e-förvaltning*. Medarbetare hos Dataservice anses kunniga på *e* och medarbetare hos övriga verksamheter anses kunniga på *förvaltning*.

Det finns dock en detalj i *e-förvaltning* som jag inte pekat på. Det till synes anspråkslösa bindestrecket mellan *e* och *förvaltning*. Ett bindestreck som uppmuntrar till att se delarna tillsammans, något som bland annat Christina Mörtberg och Pirjo Elovaara har försökt att göra i sin forskning, se till exempel *Mellan teknik och människor - kunskap och lärande i den kommunala vardagen* (Elovaara & Mörtberg, 2009) eller *Attaching People and Technology: Between E and Government* (Mörtberg & Elovaara, 2010). Vi intermediärer är i bästa fall där emellan, *bindestreck*et.

*Där mitt i finns ingenting,
ändå är det där allting sker.
Ingenting blir större,
någonting blir mindre,
tills bara skeendet finns kvar.*

I nästa kapitel fortsätter jag med perspektiv på delarna men nu med ett fokus på hur de hänger ihop.

Perspektiv på teknik och verksamhet

Som Åke Grönlund påpekar in sin antologi (Grönlund, 2002), har *e-förvaltning* vuxit fram som ett professionsbaserat kunskapsområde som först i efterhand har ådragit sig ett stort forskningsintresse. Fokus har under åren skiftat från teknik och produkter, till människor och teknikanvändning och till verksamhetsutveckling och förändringsarbete. Åke Grönlund har med sin forskning visat hur *e-förvaltning* har haft en stark bas inom Informatik, och även om forskningsområdet har en framväxande multidisciplinäritet så har det varit för stort fokus på produkter och teknik i förhållande till människor och förändringsarbete (Grönlund, 2002; Grönlund & Horan, 2004).

Med min erfarenhet som forskande IT-strateg hittills kan jag instämma i att det ofta blir ett mycket starkt fokus på IT-utveckling i termer av produkter och funktioner. Jag har tappat räkningen på hur många möten jag suttit i på kommunen där diskussionerna har kretsat kring jämförelser av två eller flera produkter och vilka av dessa som har flest och bäst funktioner. Denna produktfokus gör att

vardagsnära frågor om människor, verksamhetsrutiner och förändringsarbete blir åsidosatta. Jag brukar påpeka under dessa möten att vi måste flytta fokus från produkter till teknologi och från funktioner till användning. Det är inte lätt att få gehör. En bidragande anledning till detta relaterar jag till en annan studie av IT som rimmar väl med Grönlunds översikt om sammansättningen inom forskningsfältet för e-förvaltning, men som presenterar en helt annan förståelse för teknik.

Förståelsenormen för IT

Wanda Orlikowski och Suzanne Iacono har gjort en djupdykning i publikationer inom Information Systems Research (kan jämföras med informatik i Sverige). De har tittat på alla artiklar som publicerats i tidskriften med samma namn mellan 1990 och 1999. Anmärkningsvärt nog visar det sig att även om forskningen har satt IT i centralt fokus, så saknas djupgående studier av IT som artefakt. En del av aktörerna, det vill säga IT-artefakterna har ironiskt nog inte gets tillräckligt stor plats (Orlikowski & Iacono, 2001).

Cluster	Conceptualization of Technology	Freq.	%	Freq.	%
Nominal View	Absent			44	24.8
Computational View				43	24.3
	Algorithm	6	3.4		
	Model	37	20.9		
Tool View				36	20.3
	Labor Substitution Tool	1	0.5		
	Productivity Tool	12	6.8		
	Information Processing Tool	15	8.5		
	Social Relations Tool	8	4.5		
Proxy View				32	18.1
	Perception	8	4.5		
	Diffusion	8	4.5		
	Capital	16	9.0		
Ensemble View				22	12.5
	Development Project	7	4.0		
	Production Network	2	1.1		
	Embedded System	7	4.0		
	Structure	6	3.4		
Total				177	100%

Figur 4. Fördelning av olika grundsyner på IT enligt Orlikowskis och Iaconos studie (Orlikowski & Iacono, 2001).

Orlikowskis och Iaconos studie presenterar olika grundsyner på IT och hur stor andel av dessa som upptar forskningsfältet. Jag vill ge en kort sammanfattning av dessa grundsyner.

Teknik som verktyg

Denna syn på teknik handlar om tekniska artefakter som statiska definierbara entiteter. Artefakter som svarta lådor som alltid fungerar utifrån på förhand designad(e) funktion(er) oberoende hur och var de används. Detta har gett upphov till fokus på teknik för att rationalisera administrativt arbete, öka produktiviteten, förbättra informationshantering, och hantera sociala relationer.

Teknik som proxy

Denna syn adresserar mätbara aspekter, egenskaper och kvaliteter hos teknik. Detta har gett upphov till fokus på individuella användares uppfattning av teknik som t.ex. användarvänlighet och användbarhet. Det har också gett upphov till fokus på spridning och användning av teknik ofta med ett syfte att minska den "digitala klyftan". Ett sista fokus som uppstått häri handlar om IT i ekonomiska termer som "vad kostar IT?", "vad är ROI för IT-satsningar?", och "Vilka är produktivets- och effektivitetsvinsterna av IT-användning?".

Teknik som ensemble

Denna syn på teknik grundar sig i ett missnöje i för snäva fokus i de två tidigare. Detta har gett upphov till fokus på teknik som artefakt som formas i utvecklingsprojekt ur ett socialt perspektiv med olika intressenters medverkan i aktiviteter som design, användning och implementering. Häri finns också ett fokus på teknik som produktionsnätverk som studerar på en mycket hög abstraktionsnivå, bland annat för att jämföra varför vissa länder lyckas bättre än andra i sina IT-investeringar. Ett tredje fokus är hur teknik efter implementering omformas genom användning, oftast ur ett kulturellt eller politiskt perspektiv.

Teknik som beräkningsbarhet

Synen på teknik som beräkningsbarhet tar sin utgångspunkt i att design och användning av teknik bör utgå från bevisförda och beräkningsbara egenskaper. Fokus har därför blivit på algoritmer och modeller. Tanken är att ett så pass gediget arbete som ligger bakom att skapa modeller och algoritmer som är bevisbara och beräkningsbara, så följer därmed och implicit en effektiv användning.

Teknik som nominell

Som namnet antyder handlar denna sista kategori inte i egentlig mening om teknik. Det är endast av nominell betydelse som teknik är omnämnt eller använt.

Fördelningen av de olika sätten att förhålla sig till IT enligt studien överensstämmer med hur IT diskuteras och förstås i kommunen där jag forskar och som flera citat i avhandlingen har visat exempel på.

"IT är bara ett verktyg, det skall bara fungera så att vi kan ägna oss åt verksamheterna."

– Politiker i kommunstyrelsen, Karlshamns kommun, 2010

Jag hittar i detta en förståelse för varför det är svårt att diskutera teknik i en verksamhetskontext. Detta utgör för mig själva huvudglappet mellan det som i kommunorganisationen refereras till som å ena sidan "teknik" och å andra sidan "verksamhet". Sammanfattat vill jag konstatera följande.

- IT är passiva artefakter, nominellt i termer av performativitet. Det tillskrivs ingen egen agens.
- IT är beräkningsbarheten i statiska modeller av verksamhetsrutiner.
- IT är verktyg som genom sin passivitet och beräkningsbarhet blir objektiva informationsprocessorer och kan därmed användas för att rationalisera och effektivisera verksamheter.

Som kontrast till normen för hur IT förstås vill jag nu presentera en alternativ förståelse. En förståelse där IT är allt annat än passivt.

Teknik som aktör

Artikeln som följer berättar om ett enkelt designexperiment för utökad dialog mellan medborgare och "kommun". Experimentet visar att det kan bli oberäknliga konsekvenser av att förstå IT som passivt. Detta går tvärtemot den normativa förståelsen där IT är just det – ett passivt verktyg med beräkningsbara resultat. Tvärtom visar artikeln att IT-artefakter är medskapande och transformerande. I artikeln transformerades, genom de tekniska artefakternas agens, ett till synes harmlöst samtal till en public kontrovers.

Artikel 4: Participation in public – a reflection on the design of controversial things

de Petris, L. & Elovaara, P. (2011). *Participation in public – a reflection on the design of controversial things*, 8th Scandinavian Workshop on E-government, Tampere, Finland.

Linus de Petris, Technoscience Studies, Blekinge Institute of Technology
Pirjo Elovaara, Technoscience Studies, Blekinge Institute of Technology
Göran Hagert, School of Technology, Malmö University

Participation in public

- a reflection on the design of controversial things

Introduction

The experiment presented here was conducted within the R&D project X-Ovation, taking place in southeastern Sweden during 2009-2012 and financed by the European Union structural funds. The project owner is a science park and the other project participants are a technical university, a municipality and regional emergency services. The aim of the project is to try to find new ways for dialogue between government and citizens using digital social media and to explore social innovation in municipal services development. The project consists of several smaller activity teams located for example at the public library, the municipal department for business development and the one stop service.

The project also initiates own experiments and interventions to explore and investigate possibilities and constraints for multiple ways to communicate within the municipality; mainly focusing on communication between citizens and representatives of the participating municipality. One of the figurations that the project group has adopted is the concept of park bench 2.0. A physical park bench, as an old but still existing symbol for informal meetings in open public spaces, with an idea of a digital open public space; two metaphors and also artifacts which together form park bench 2.0, aiming to encourage new forms for participation.

Departing from eGovernment strategies and political policies, the experiment was done firsthand to expose different imaginings, expectations and desires on free speech, the public sphere and the dialogue between the public and government. Second, the experiment is a starting point for further exploration on the design of public controversial things, in this context dealing with the politics of artifacts in e-Government processes and in the interplay between government and the public.

“It maybe challenging enough to design [...] where common social objectives are already established, institutionalized or at least within reasonable reach. Social communities supported by relatively stable infrastructures. But the really demanding challenge is to design where no such consensus seems to be within immediate reach, where no social community exists. In short, where a political community, a public characterized by heterogeneity and difference with no shared object of design, is in need of a platform or infrastructure. Not necessary to solve conflict, but to constructively deal with disagreements - public controversial things” (Ehn, 2008).

Point of departure

The experiment and this paper take their point of departure from strategies and policies for eGovernment, in particular from a local municipal context. As a highly technological country Sweden is often regarded as one of the top countries in the world in respect to e-Government and is so rated again in the latest benchmark prepared for the European Commission (8th Benchmark Measurement, i2010, 2009).

A classic way to depict e-Government is in a triad as in *Figure 1*. Sometimes e-Government is used to refer to the internal development of the public administrations use of IT. This view can be found in the current definition in the national action plan for e-government in Sweden.

"E-government is enterprise development in public administration using information and communication technology combined with organisational change and new competences." (Action Plan for e-Government, 2008)³³

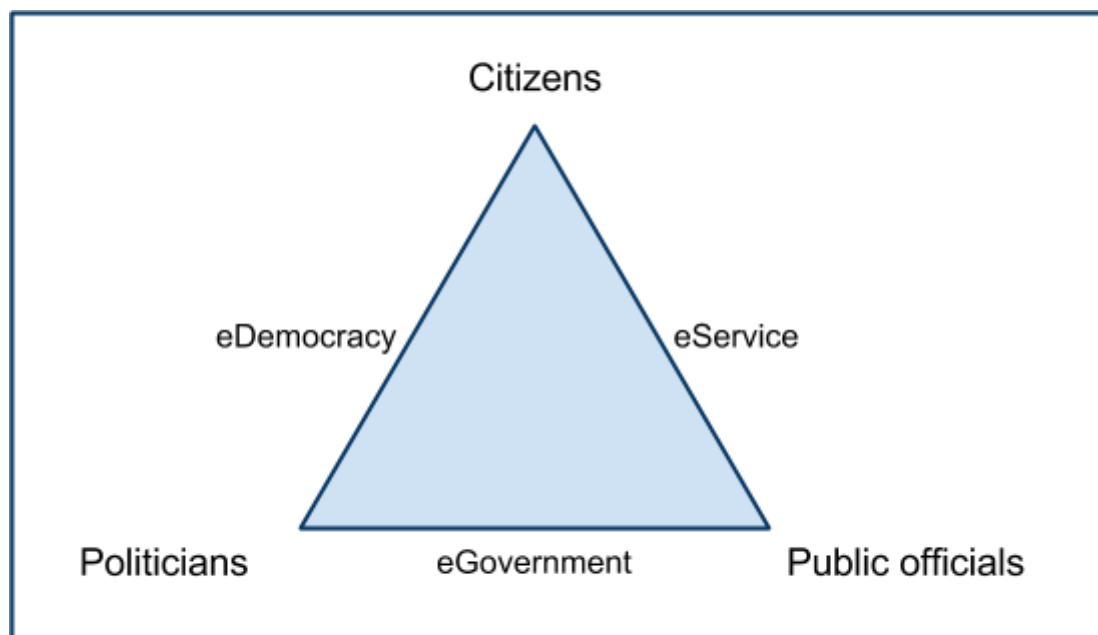


Figure 1. The triad often used to describe the relationship between politicians, public officials and citizens in respect to eGovernment.

³³Action Plan for e-Government, presented by the Swedish Government in, 2008. Translation from Swedish: "Handlingsplan för eFörvaltning".

But as Åke Grönlund notes in his e-Government-anthology, electronic government in a design and research perspective is mostly used to denote issues in the wholed triad in *Figure 1* (Grönlund 2002).

“eGov is usually presented as using IT to:

- Provide easy access to government information and services to citizens and business. (*eService*)
- Increase the quality of services, by increased speed, completeness, process efficiency and other. (*e-Government*)
- Give citizens opportunities to participate in democratic processes of different kinds. (*eDemocracy*)” (Grönlund, 2002)³⁴

In 2009 the ministers responsible for e-Government policy in EU and EFTA unanimously approved a declaration with a joint vision and shared objectives to 2015 (Ministerial declaration of e-Government, 5th Ministerial e-Government Conference, Malmö, 2009). In this declaration the vision and objectives for e-Government are to a large extent addressing collaboration and involvement of third parties in the development of public administration as well as public policy making.

This declaration further marked the democratic objectives of e-Government. In the EU as well as in Sweden there is great faith in ICT (Information and Communication Technology) as a major driving force to enhance and facilitate dialogue between citizens and government. From a report on the study on the social impact of ICT, expectations are high enough that “[t]he common scientific and public opinion expectation is that ICT will change power relations in many, if not all domains in society.” (van Dijk, 2010).

The experiment conducted, which this article is based upon, was primarily concerned with the dialog between citizens and municipal government and therefore should be regarded as an design experiment in relation to eDemocracy (or possibly eParticipation).

The setting

In Sweden the town square is a place with strong public connotation, a manifestation of the public sphere. The main square in the municipality in question is appointed as a special place in terms of democracy. The following can be read in its political program for democracy.

A special place for democratic activities, such as speeches, calls, information, etc., should be prepared and reserved at Karlshamn square. The place is to be used by the political parties, but could also be used by citizens and civic associations. Principles for the use of the place will be worked out.
- Demokratiprogram för Karlshamns kommun, 2005³⁵

³⁴ Authors’ italics to highlight relationship with *Figure 1*

³⁵ Authors’ translation from Swedish

Another artifact with strong public connotation is the park bench. In Sweden, park benches are traditionally provided and maintained by the public administration in the municipalities and typically set up in places like parks and squares. The park bench is a place where people can join in conversation, be it private between two or with a somewhat wider crowd. The conversation on benches however never becomes fully open and public, even if accidental listening might occur.

We have made use of these two symbols of the public sphere. The public sphere as a place "in which strangers, comrades, friends and acquaintances can talk about issues of concerns to themselves and the wider community, grants individuals the opportunity to reflect upon the world, their relationships with others in it, and possible solutions to perceived ills", (J, Roberts, 2008).

The staging

Each year, for one day, the public administration in this small south Swedish town arranges a special event called *the municipal day* (translation from Swedish). The event is set on the town square and typically a big tent is set up in which public officials and politicians inform about current plans and engage in dialogue with citizens.

This specific year, as an addition to the general invitation to the municipal day a special invitation was formulated that anyone who would like to "*express something to the municipal government has the opportunity to do so. On a park bench in the tent it will be possible to have a little chat with the mayor or the municipal chief executive. With the concept park bench 2.0, the views and issues are published on the project blog for X-Ovation*"³⁶.

The staging of *park bench 2.0* on the town square was done using a traditional wooden park bench, a laptop connected to the Internet together with a web camera and a microphone. The microphone was put in front of the bench and the web camera slightly to one side of the bench. The discussions carried out on the bench were filmed and live streamed using the web service Bambuser (<http://www.bambuser.com>). The live stream was published on the blog mentioned in the invitation. Participants were asked beforehand if they approved of being filmed.

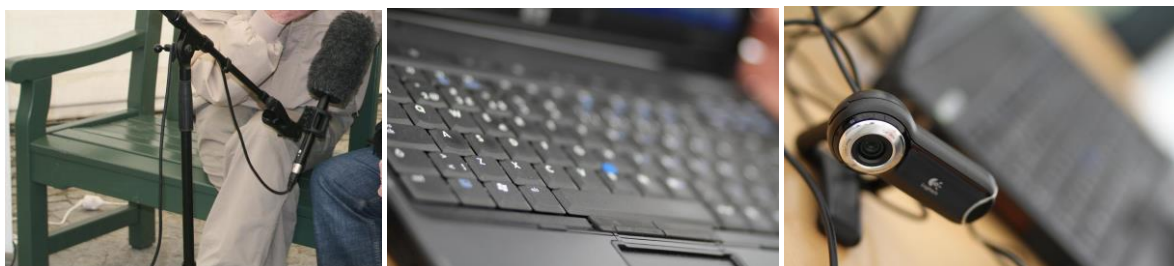


Figure 2. Images of park bench 2.0

³⁶ http://www.karlshamn.se/Kommunen/Kommunledning/Valkommen_till_kommundag_2010/, accessed 2010-11-23, translation from Swedish

The performance

The performance of park bench 2.0 spans several parties, as well as both time and space. As such it is not possible to give a full recount of all related events. In this article a few specific events are highlighted, giving a foundation for the discussion. During the day about twenty conversations took place at the bench and five of them were streamed live. Of the five conversations, the municipal chief executive (MCE) participated in one and the mayor in four. We will focus on the one conversation with the MCE.

Observation 1: conversation on the wooden park bench

The conversation on the bench could not be overheard by the project team even though they were standing about six feet away. The situation was such that, although the conversations took place in public, it gave the impression of a private chat. A private chat on a bench in a corner of the tent.

The MCE was first to take place on the bench, engaging in a dialogue with a couple from a small village, a village just outside of town. The conversation lasted for almost 10 minutes and was centered on the development of the rural areas of the municipality. The couple had a lot of questions and comments on actions taken and future plans for the rural areas in the municipality. The conversation didn't become invidious but there was a clear difference of opinion on what measures the local government should take to promote a prosperous rural.

The MCE was satisfied with the conversation as well as the couple who took the chance to sit down and talk. The image of a private chat on a bench was also expressed by the couple as they left the bench saying, "It's not every day you get to have a private chat with the MCE about issues that concern us".

Observation 2: technology extending the performance

The conversation was followed live by 5 viewers (excluding the project team). Discussions related to the conversation have been reported from several sources. How many people who have seen and heard the conversation in total is beyond our reach, just by the fact that several people could have watched the recorded video together (i.e. 1 view does not equate to 1 person).

The conversation eventually had stirred up so much attention that the board of a rural association, promoting development in the rural, wrote a formal, quite upset, letter to the city council claiming an explanation to the things said in the recorded dialogue. A public controversy had emerged and was by the written letter made formal. The political leadership then decided that the conversation should be taken off-line, the MCE had embarked into a conversation which became 'too political'. At the time the video had already been viewed 109 times.

Instead of seizing the opportunity and leverage from the the situation, there was an opposite reaction. The passage of events was principally seen as a disturbance to the prevalent procedure for transacting public dialog.

Discussion

Time and place

One way to highlight the difference between performances, on a park bench compared to the concept park bench 2.0, is by contrasting differences in time and place in a chart. The chart in Picture 2 shows these differences including interpretations to the performance described previously.

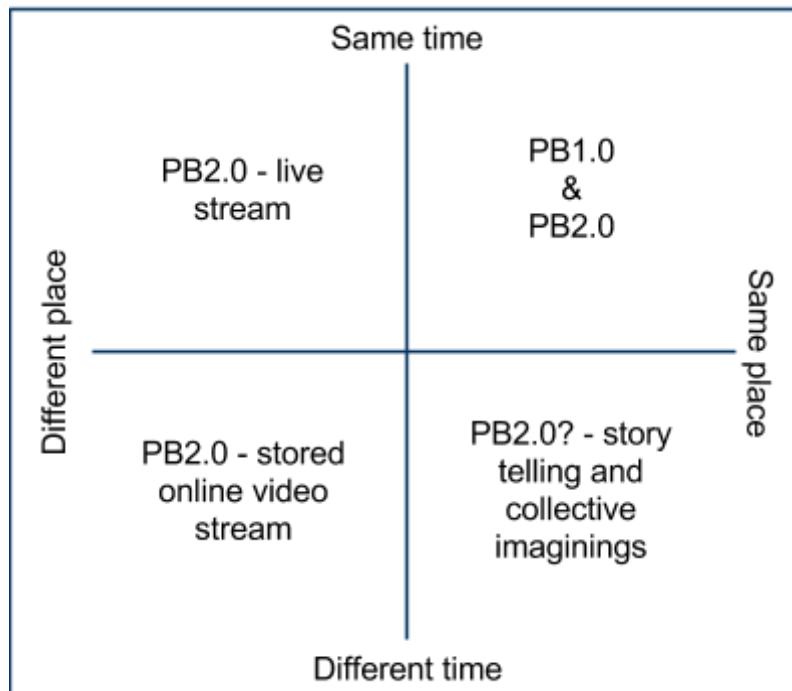


Figure 2. Contrasting differences in time and place in relation to conversation on a park bench and the concept of park bench 2.0. PB1.0 refers to a traditional park bench and PB2.0 to park bench 2.0.

Comparing PB1.0 and PB2.0 one can first note that there is no difference in the performances in respect to being at the same place at the same time. Though the situation in the tent was such that, due to the high noise level in the tent, it was almost impossible to overhear the conversation even if you were standing nearby.

PB2.0 using live streaming technology makes the conversation independent of place. It is in principle possible to be located anywhere (with access to the Internet and the proper tools) to be able to join in the performance.

PB2.0 using stored online video streams makes conversation partly independent of time. The chronology of different events and further conversations can be kept to allow one to gain insight into overall discourse and join in at a later time.

It is not possible from this short experiment to examine in full the affordances of PB2.0 to visualize and make possible an open public discourse, capturing storytelling as well as collective imaginings of the things in discourse. However, by reflecting on the reported events and by the censoring of the video, we ask ourselves – how did a seemingly simple conversation like this get so widespread effects?

We find, at least part of an understanding by looking closer at the technical artifacts participating in the conversation at the bench.

Technology as an actor

Participating in the conversation at the wooden park bench was other actors beside the couple and the MCE, the technical actors, transforming the performance. The ‘private chat’ on a park bench was transformed into ‘public discourse’ at park bench 2.0. A controversy was made public, extending its performance to other parties, different places and different times, conceptualized to what we here call *park bench 2.0*.

It is important to regard the technical artifacts as actors and thus also as participants. The idea behind this is based on Actor Network Theory (ANT), introduced by Michael Callon and Bruno Latour and later elaborated and developed by many (see e.g. Callon, 1986). ANT does not make a distinction in agency in terms of humans and ‘non-humans’. As Bruno Latour notes, “*any thing* that does modify a state of affairs by making a difference is an actor”, (Latour, 2005).

Based on the expressed satisfaction from both the MCE and the couple, the events following the conversation on the bench would have been quite different without the agency of the technical artifacts. What at first was experienced as a private chat on a bench, transformed into a wider discourse between several parties. The technical actors participated in turning the conversation into a public controversy regarding the current situation and the development of the rural. A controversy based on collective imaginings of the politics of and relationship between the government and rural areas.

But even if you include the agency of technology (e.g. via ANT), it is still difficult to capture the complex impact artifacts can have on performance. As Wanda Orlikowski have pointed out, they “are usually made up of a multiplicity of often fragile and fragmentary components” and we “have a tendency to talk of [technical] artifacts as if they were of a piece—whole, uniform, and unified.” (Orlikowski, 2010).

Even though simple, one could very well argue that park bench 2.0 was a successful design experiment in realizing the democratic dimensions in e-Government policies, and in particular the local political programme aiming for dialogue at the town square. But what about the censoring of the recorded conversation?

Discourse becoming and collective imagining

Among the reported events following the conversation are municipal co-workers watching at home, alone and together with others in their family, which in turn had spurred conversation with their friends, neighbours and relatives, of which some also decided to watch the conversation. Of all reports we have got in relation to the conversation, we are far from tallying up the 109 views. However, one reported event is worth mentioning in this discussion on controversies and collective imaginings.

The report in question came from the leader of a workshop for small enterprises in a local rural development project. In the workshop the recorded conversation was discussed, a short time after it had already been taken off-line. Several of the participants at the seminar had however seen it. The discussions reportedly veered back and forth between, what the municipality had in mind for the rural areas, what was the MCE's attitude, and that it was just a normal conversation with nothing to be upset about. Several participants were upset though, but not due to the conversation itself, which wasn't seen as particularly controversial, but due to the fact that it was censored.

"It was a coward act to remove the video. It is typical for the municipality not to confront the dialog when it gets hot" (Translation from Swedish from a verbal retelling by the workshop leader).

Controversial issues often gets both widespread support and opposition, stirring up strong feelings. But instead of avoiding controversy for supposedly departing from or perverting formal rules of government dialogue, we will with this argue for the design of e-Government artifacts and processes that give room for controversy. Controversy instead should be seen "as a practice that pushes and expands the available limits of communication" (Asen, 2002).

"Collective imagining does not emerge through the aggregation of individual thoughts and perceptions. Rather, collective imagining takes shape through discursive engagement among interlocutors in contexts of varying structure, scope and formality." (Asen, 2002).

The performance should thus not be seen as isolated events, but instead as discourse in the process of *becoming* (see e.g. Deleuze & Guattari, 1987). This is important to realize as individuals do not engage in social dialogue with pre-ordered and pre-formed opinions. Public controversial things give precisely the opportunities necessary to constructively deal with the political aims for participation in decision- and policy-making. Or as Asen puts it, "Controversy engenders moments especially amenable to changes in imagining by unsettling background understandings and engaging imagining as an active force" (Asen, 2002). Also, realizing that "there is no reason why debate and discussion through normative claims cannot be said to arise through aesthetic means like storytelling, narratives and populist styles of behaviour" (Roberts, 2008).

Taking controversy and collective imaginings into account, the design of e-Government does not benefit from a too formalized approach to dialogue with limited forms of communication. But above all, the reluctance to engage into public controversial things is counter-productive in relation to the objectives set in e-Government policies.

Concluding remarks

Design of e-Government in relation to the different perspectives in *Figure 1* is normatively based on humans as active agents and technical artifacts as passive objects. But as we have argued, it is important to not consider 'use of IT' only as a human-based practice. Design of e-Government would be better framed with a different approach, where a distinction in agency is not made beforehand in terms of humans and 'non-humans'. An approach in which humans and technical artifacts are seen to jointly form and (re)configure contexts and chains of events.

"[A PERSPECTIVE THAT] takes persons and things as contingently stabilized through particular, more or less durable, arrangements whose reiteration and/or reconfiguration is the cultural and political project of design in which we are all continuously implicated. Responsibility on this view is met neither through control nor through abdication but in ongoing practical, critical, and generative acts of engagement."

(Suchman, 2007)

The point Lucy Suchman is making is to not singlehandedly appoint agency to humans, nor to things. Instead she argues, as we do, that design is the active engagement in a practice in which both subjects and objects become meaningful. A main object of design is thus to identify relationships between different actants in assemblages of humans and things and the phenomena that emerge through their, "more or less durable and contestable", joint ongoing sociomaterial practice (Suchman, 2007).

Park bench 2.0 thus make up a sociomaterial practice in (re)configuring the requested place for democratic activities in the town square. In our further experiments, developing the concept of park bench 2.0, we will look further into the affordances of park bench 2.0 in respect to e-Government artifacts. This also means to further our understanding on the design of spaces for public controversial things.

References

- Asen, R., *Imagining in the Public Sphere*, Philosophy and Rhetoric, Vol. 35, No. 4, 2002
- Callon, M., *Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay*, in Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge, edited by John Law. London: Routledge & Kegan Paul, pp. 196–233, 1986
- Deleuze, G. & Guattari, F., *Thousand Plateaus : Capitalism and Schizophrenia*, University of Minnesota Press, 1987
- Ehn, P., *Participation in design things*, Proceedings, Participatory Design Conference, 2008
- Introna, L., *Ethics and the Speaking of Things*, Theory, Culture & Society, Vol. 26, No. 4, 2009
- Latour, B., *Reassembling the Social*, Oxford University Press, 2005
- Orlikowski, W., *The sociomateriality of organisational life*, Cambridge Journal of Economics, 2010
- Suchman, L., *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Action*, Cambridge University Press, 2007
- Roberts, J. M., *Expressive Free Speech, the State and the Public Sphere: A Bakhtinian-Deleuzian Analysis of 'Public Address' at Hyde Park*, Social Movement Studies, Vol. 7, No. 2, 2008
- Tellier, A., *Design Things*, Forthcoming, MIT Press
- van Dijk, J. et al., *Study on the Social Impact of ICT - Topic Report 3 (D7.2)*, Universität Siegen, 2010
- Winner, L., *Do artifacts have Politics?*, The Social Shaping of Technology, 2nd ed., 1999, edited by Donald A. MacKenzie and Judy Wajcman

Den infrastruktur som skapas

Bland olika "teknik" inom de kommunala praktikerna är förmodligen infrastruktur det som förstås som det mest rigida (och passiva). Infrastrukturen är i de flesta fall "osynlig" och tagen för given, ändå finns den där som en förutsättning för vardagens göromål.

Infrastruktur är ett relativt ungt begrepp i Sverige. Enligt *Nationalencyklopedin* kom det till Sverige 1958³⁷. Den gängse betydelsen handlar om rigida system och anläggningar som utgör grundförutsättningar för försörjning och produktion av olika slag. Ofta är det också underförstått att driften av infrastrukturen i sig är kopplad till densamma.

í infrastruktur (av *infra-* och *struktur*), ett system av anläggningar och driften av dessa, som utgör grund för försörjningen och förutsättningen för att produktionen skall fungera: bl.a. vägar och järnvägar, flygplatser och hamnar, kraftverk, eldistribution och andra anordningar för energiförsörjningen, vatten- och avloppssystem, teleförbindelser och utbildningsväsen. Det är sålunda i stor utsträckning fråga om verksamheter som stat eller kommun på ett eller annat sätt har ansvar för.

– Nationalencyklopedin

Infrastruktur finns också som begrepp i "digitala" sammanhang och brukar då benämnas som IT-infrastruktur. Kommunens Dataservice har ansvar för IT-infrastrukturen och dess drift. IT-infrastruktur brukar delas in i "hård" och "mjuk". Den hårda är bland annat de kablar som löper mellan, genom och i kommunens alla fastigheter och de servrar som håller olika verksamheters data och "servrar" dem olika mjukvara. Den mjuka är således den mjukvara som behövs för att hålla infrastrukturen igång och göra det möjligt för olika verksamheter att få tillgång till det data, information och applikationsmjukvara som behövs.

Volkmar Pipeks och Volker Wulfs forskning hur mjukvara är performativ i sin materialitet (har agens) och hur design och användning med tiden förändras på sätt som skiljer sig från idéer och intentioner ifrån en ursprunglig design (Wulf, Pipek, & Won, 2007). Deras forskning bygger på insikter från studier av fenomenet infrastruktur av Susan Leigh Star (Star & Ruhleder, 1996; Star, 1999). Det Leigh Star visar är att infrastruktur, precis som många andra fenomen i den här avhandlingen, tenderar att förstås ur ett representationalistiskt perspektiv (Star & Ruhleder, 1996).

This image presents an infrastructure as something that is built and maintained, and which then sinks into an invisible background. It is something that is just there, ready-to-hand, completely transparent. But such a metaphor is neither useful nor accurate in understanding the relationship between work/practice and technology. [RATHER], we hold that infrastructure is a fundamentally relational concept. It becomes infrastructure in relation to organized practices.

– Star & Ruhleder, 1996, s. 23

Som *artikel 4* visar, kan hur vi väljer att förhålla oss till ett begrepp som infrastruktur få omfattande konsekvenser. Infrastruktur inte bara möjliggör vardagsaktiviteter, den begränsar också vad som är

³⁷ Infrastruktur: Nationalencyklopedin, <http://www.ne.se/sve/infrastruktur>, hämtad 2013-10-26.

möjligt att göra. Speciellt tydligt blir detta som vi tidigare har sett när något inte fungerar som det "var tänkt".

I början av avhandlingen gav jag ett enkelt med ändå belysande exempel på hur infrastruktur kan upplevas både abstrakt och konkret för en cyklist, helt beroende på det sammanhang man "stöter på" den. Precis som Leigh Star, påpekar Pipek och Wulf att det viktigt att förhålla sig till det faktum att infrastrukturen ofta förstås som "onsynlig". Precis som "hålet i gatan" kan få konsekvenser för en cyklist, så blir IT-infrastrukturen också mycket påtaglig när något går fel eller inte beter sig som förväntat (Pipek & Wulf, 2009). När detta händer är man utelämnad om man inte "har kunnande". Jämfört med den tidigare diskussionen om intermediärer, är det då intermediärer förväntas avhjälpa situationen.

När något verkligen har gått fel så "räddas" situationen i regel ganska så fort. Ibland kan det dock dröja, om någon råkat gräva av en kabel exempelvis. Men i många fall handlar upplevda fel inte om att något har "gått sönder", utan om oförutsedda tillfälligheter. Det kan vara saker som att den mjukvara man använder inte beter sig precis som den brukar, exempelvis efter en uppdatering, "jag kan inte skicka e-post längre, knappen är borta!". Det kan vara saker man upplever som motsägelsefulla, "om jag har matat in detta i system X så måste väl system Y också fatta det, jag skall väl inte behöva mata in det två gånger?".

Begränsningarna hos infrastrukturen blir som tydligast när det som upplevs som fel har med verksamhetsrutiner eller förståelser att göra. Det är också här som ett glapp blir tydligt. I dessa situationer kan varken intermediärer eller verksamheterna "lösa felet". Det finns nämligen inte ett egentligt "fel", det är infrastrukturen (som rigid och passiv) som gör motstånd.

Leigh Star argumenterar därför i likhet med Orlikowski att infrastruktur precis som IT behöver få en mer framskjuten och "iögonfallande" roll i både praktik och forskning. Men hur skall man förstå det? En passiv infrastruktur som gör aktivt motstånd, det verkar ligga en paradox i det. Hur skall vi prata om det som är varken passivt eller aktivt, eller är de både passiva och aktiva? Saker som varken är subjektiva eller objektiva, eller är de både subjektiva och objektiva. Bruno Latour frågar sig samma sak.

How can we speak with precision on what the Greeks call "the middle voice", the verb form that is neither active nor passive?

– Bruno Latour, 2010

Star griper sig an detta genom att förhålla sig till själva begreppet infrastruktur som ett verb istället för ett substantiv. Detta är speciellt tydligt i *How to Infrastructure* (Star & Bowker, 2006). Infrastruktur breddas också till att innefatta andra delar, inklusive oss själva (människor) och våra verksamhetsrutiner. Vi utgör tillsammans med tekniken en långt mer föränderlig infrastruktur i vardagens praktik än vad som rymts i den gängse betydelsen för infrastruktur.

In information infrastructure, every conceivable form of variation in practice, culture, and norm is inscribed at the deepest levels of design. Some are malleable, changeable, and programmable—if you have the knowledge, time, and other resources to do so. Others—such as a fixed-choice category set—present barriers to users that may only be changed by a

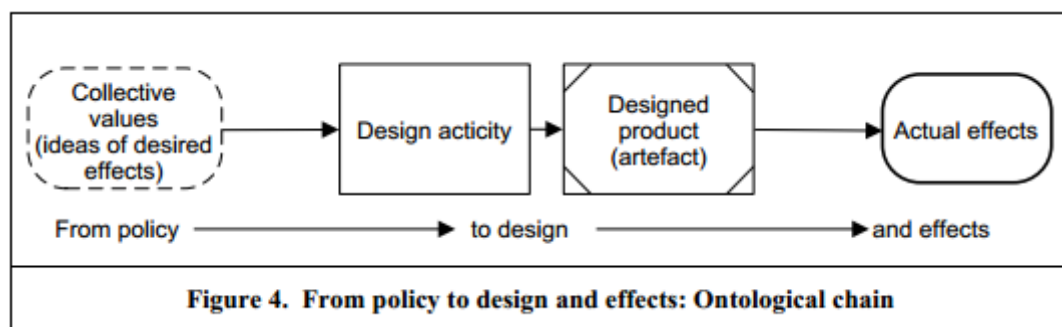
full-scale social movement.

– Star, 1999, s. 389

Jag har nu presenterat en förståelse för tekniska artefaktens agens som påverkar hur händelseförlopp utspelar sig och hur det har betydelse för det "kunnande" man behöver ha i olika situationer. Detta manifesteras också i hur kommunen är organiserad för att hantera IT (som artefakter). Nu vill jag knyta detta närmare innovation (förändringsarbete) med IT- och e-förvaltningsutveckling.

Innovationspraktikens ontologi – vår sociomateriella vardag

En stark Svensk forskargrupp inom IT-utveckling och e-förvaltning är VITS³⁸. Många publikationer har genom åren producerats genom gruppen. Forskare i gruppen har också varit involverade i flera nationella FoU-projekt inom e-förvaltning och har således haft en roll i Sveriges nuvarande strategier för utveckling och användning av IT inom offentlig förvaltning. En nyligen publicerad artikel från Göran Goldkuhl som är forskningsledare för gruppen presenterar en modell för e-förvaltningsforskning kallad PDE (from Policy to Design and Effects). I artikeln konstaterar Goldkuhl att design i en e-förvaltningskontext handlar om att implementera policy, "Design is in the egov context considered to be a process of policy implementation." (Goldkuhl, 2012, s. 1).



Figur 5. En övergripande linjär syn på IT-utveckling beskriven som en ontologisk kedja (Goldkuhl, 2012).

Design can mean design process, i.e. design activities. Design can also mean design product, i.e. the created IT artefact and other intended design products. This means that the statement "from policy to design and effects" is an abbreviation of the longer statement "from policy to design process, design products and effects". Effects do not occur directly from the designed product, but rather from the use of the products/artefacts.

– Goldkuhl, 2012, s. 5

Även om modellen är tänkt att fokusera mer på just IT-artefakten som Orlikowski och Iacono efterfrågade, så återskapar den tidigare linjära modeller för IT-utveckling. Design av e-förvaltning begränsas i detta perspektiv fortfarande till aktiviteter och artefakter som ontologiskt skilda

³⁸ Forskningsgruppen VITS vid Linköpings universitet (Verksamhetsutveckling, IT-användning, Styrning och samverkan), <http://www.vits.org>

entiteter i en linjär händelsekedja. Mål och mening kommer före design som i sin tur kommer före användning och som till slut mynnar ut i effekter.

I started to relate to the claim for focus on the IT artefact (Orlikowski & Iacono, 2001; Benbasat & Zmud, 2003). This means a focus on egov systems as designed artefacts. [PDE IS RELATED TO THIS AS] the IT artefact is in the center; so is the corresponding notion of design in PDE. The design notion in PDE emphasises the IT artefact as a designed product with certain features due to its design.

– Goldkuhl, 2012, ss. 8-9

På nytt vill jag därför lyfta fram två andra studier av Orlikowski, *Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work* (Orlikowski, 2007) och *The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research* (Orlikowski, 2010). Studierna är delvis en fortsättning på tidigare analyser över forskningsfältets fokus för IT-utveckling men är samtidigt också vägvisare för hur olika forskningsfokus kan förenas (och därmed stärka forskningen) genom att omvärdera vår syn på ontologi och epistemologi.

While an ontology of separateness has long influenced the social sciences— a legacy of Cartesian dualism — its primacy has been challenged in recent decades, particularly through developments in science and technology studies (Barad, 2003). Scholars here have been working within a relational ontology, which rejects the notion that the world is composed of individuals and objects with separately attributable properties that “exist in and of themselves” (Law, 2004, s. 42). Such an ontology privileges neither humans nor technologies (Knorr Cetina, 1997; Pickering, 1995; Barad, 2003; Latour, 2005; Schatzki, 2002), nor does it treat them as separate and distinct realities.

– Orlikowski, 2010, s. 134

I studien från 2007 berättar Orlikowski om mobil kommunikation mellan anställda. Hur e-post har påverkat kommunikation mellan anställda sedan de blev utrustade med var sin ”smartphone”. Ledningen var nog att påpeka att företaget var mycket månt om sina anställdas tid och utrymme för privatliv, vilket också bekräftades av de anställda själva. Utan att företaget medvetet försökt att införa en kommunikationskultur genom policys eller liknande så visar exemplet hur arrangemanget av människor och teknik har givit upphov till att en sådan har växt fram. Ingen kan dock riktigt sätta fingret på varför. Eftersom de mobila enheterna automatiskt uppdateras när det finns ny e-post att tillgå (s.k. push-teknik) blir de anställda frekvent påmind om detta. Det upplevdes också som mycket enkelt att använda och skriva e-postmeddelanden på de mobila enheterna. Detta har i sin tur gett upphov till en kultur där dessa mobiler i genomsnitt kallas var 7-8 minut och där det finns både en förväntan och en vilja att direkt besvara e-postmeddelanden. De mobila enheternas agens eller performativa kraft förändrade hela kommunikationskulturen bland de anställda vilket har skapat konsekvenser för varför, var, hur och när anställda förväntas kommunicera med varandra, både i sin professionella roll och privat då de mobila enheterna inte gör en skillnad på uppdelningar i ”privatliv” och ”arbetsliv” (Ibid., 2007).

En jämförelse med kommunens e-postanvändning ger inte samma förändring i kommunikationskultur. Många anställda har blivit utrustade med mobila enheter men långt ifrån alla. E-postsystemet beskrivs som ålderdomligt, svårt att överblicka och krångligt att använda (vilket

gäller även den mobila versionen). Även om man blir notifierad när nya e-postmeddelanden finns att tillgå måste ofta logga in på nytt för att läsa och besvara dem.

Det företag som Orlikowski studerade hade cirka 30 anställda. I Karlshamns kommunorganisation är det närmare 3000 personer i väsentligt skilda verksamheter. Sociomaterialiteten inom kommunen ger därmed upphov till en större mängd olika fenomen. Användningen inom kommunorganisationen har därför blivit fragmenterad. Ett exempel på detta är kommunikation mellan anställda inom utbildningsförvaltningen och de övriga förvaltningarna. Vid tiden då kommunens e-postsystem infördes ansågs det inte säkert att elever skulle finnas i samma e-postsystem som anställda. Men eftersom lärarnas kommunikation med elever skulle bli lidande av en sådan uppdelning beslutades att utbildningsförvaltningen skulle finnas i ett eget e-postsystem tillsammans med elever. Då finansieringen baserades på organisationstillhörighet påverkade detta även andra verksamheter som hierarkiskt är indelade under utbildningsförvaltningen, t.ex. biblioteks- och kulturverksamhet, arbetsmarknadsenhet och konsumentrådgivning.

Till en början ansågs inte de olika systemen utgöra något problem, det är ju fullt möjligt att skicka e-postmeddelanden mellan varandra oberoende vilket system man tillhör. Det är ju trots allt så arkitekturen för e-post är tänkt. Efter ett tag märktes dock tydliga skillnader i kommunikationsflöden. I kommunikation mellan personer i samma system får man med automatik hjälp att identifiera personer baserat på e-postadress, för- och efternamn eller organisatorisk tillhörighet. Det visade sig också att flera funktioner som hade börjat användas i systemet som delade kalendrar och diskussionsgrupper inte gick att kombinera fullt ut mellan systemen. Det upplevs idag som krångligt att kommunicera mellan anställda i de olika systemen. Åtskilliga gånger kommer e-postmeddelanden inte fram då det automatiska uppslaget av adresser inte fungerar. Så här i efterhand har sociomaterialiteten i detta specifika fall lett till att skapa en kommunikationsklyfta i organisationen.

Det sociomateriella i våra vardagar skapar fenomen som både möjliggör och hindrar varför, hur, var och när förändringar sker. I ett förändringsarbete är det därför av största vikt att göra en omvärdering av den normativa synen på teknik och dess ontologi, vilket Orlikowski också konstaterar i avslutningen av artikeln från 2010.

As contemporary forms of technology and organizing are increasingly understood to be multiple, fluid, temporary, interconnected, and dispersed (Child and McGrath, 2001; Ciborra, 1996; Law and Urry, 2001; Stark, 1999), a perspective that renounces the categorical presumption of separateness is likely to offer a more useful conceptual lens with which to think about the temporally emergent sociomaterial realities that form and perform contemporary organizations
– Orlikowski, 2010, s. 137

Även om innovationsprocesser ofta beskrivs som att de börjar med en idé och slutar med en innovation är dessa processer mycket sällan linjära (Persson & Westrup, 2011). Detta medför att det kan "vara mera fruktbart att i stället utgå från och betrakta innovationsprocessen som interaktiv" (Ibid, s. 8). Dessutom visar Birgitta Södergren i sin rapport *Ett kunskapsperspektiv på organisation och ledarskap* hur det tvärt emot en slags artikulerbar eller professionell kunskap är den "tysta" dimensionen som är avgörande för innovation (Södergren, 2008).

Just de personliga, tysta eller osynliga aspekterna av kunskap har dessutom, intressant nog, visat sig vara helt avgörande för att skapa innovationer och utveckling.
– Södergren, 2008, s. 22

Som syns i ett tidigare citat av Orlikowski så hittar jag också det teoretiska ramverket för att omvärdera innovation och ontologi för teknik och verksamhet i Karen Barads *agentiell realism*.

Vad gör vi, egentligen?

Språket, ord i kravspecifikationer, externa observationer innan görandet, tillskrivs i det normativa sättet att förstå IT och systemutveckling inte bara en förmåga att spegla en verklighet, en representation av existerande ting och fenomen. Dessutom används orden för att representera framtida ting och fenomen. Föreställda verksamhetsprocesser, medarbetare, användning och teknik kläs med ord. Detta bygger på en representationalistisk idé om att det som representeras är oberoende av dess representation. Det bygger på en ontologisk åtskillnad mellan representationer och den praktik som skapar representationerna.

Artikel 1 i avhandlingen visar hur jag och mina dåvarande forskningskollegor använde begreppet ontologi som någonting som kan representera mobiltelefoner, "an ontologi is being defined to capture the human comprehension of a cellular phone" (Wirandi et al., 2001, s. 163). Tanken med detta var sedan att "människan" genom en väldefinierad ontologi skulle kunna kommunicera med "maskinen" för att lära den att hantera nya typer av mobiltelefoner. Ontologi begränsades i det fallet till en typ av kodifierbar kunskap som kunde lagras i en databas.

Ett posthumanistiskt förhållningssätt till performativitet visar oss ett annat sätt att förhålla sig till ontologi och därmed och till relationen *teknik och verksamhet*.

A performative understanding of discursive practices challenges the representationalist belief in the power of words to represent preexisting things. Performativity, properly construed, is not an invitation to turn everything (including material bodies) into words; on the contrary, performativity is precisely a contestation of the excessive power granted to language to determine what is real.

– Barad, 2003, s. 802

Fenomen får sin mening i sin kontext, varför personer såväl som teknik bara blir meningsfulla i sitt sammanhang i en praktik. Rutiner och processer i organisationer och verksamheter är olika. Den kunskap som praktiseras och det meningsskapande som sker i verksamhetspraktiken är inte överförbar hur som helst. Oberoende av standardsystem och egenutvecklade system så är det först i praktiken som kunskapande och meningsskapande sker. Det som kan leda till innovationer som "passar in".

Detta gör att "vägen" till ett eventuellt gemensamt kontextöverskridande mål troligtvis kommer att se olika ut. Hur-frågan besvaras därför alltid bäst lokalt, verksamhetsnära. *Hur gör vi?* eller *Hur vill vi göra?* Men om vi accepterar Karen Barads *agentiell realism*, det faktum att mening och kunskap blir till genom delaktighet i fenomen, så blir även frågorna varför och vad kontextberoende! Ett förändringsarbete behöver planeras, men inte för att på förhand definiera en rigid plan med förutbestämda mätbara mål i termer av användning och effekter.

Jag vill också påpeka att agentiell realism inte innebär att vi måste överge all tanke på objektivitet och kausalitet. Tidigare i avhandlingen visade jag hur agentiell realism överkommer det bekymret. Det vill säga, vi kommer fortfarande kunna ägna åt innovation (förändringsarbete) tillsammans med teknik som tar oss mot policys och mål. Agentiell realism förkastar alltså inte vare sig objektivitet eller kausalitet. Den stora skillnaden är att det inte på förhand görs en separation mellan olika delar av ett fenomen. Fenomen där vi människor tillsammans med teknik skapar ett meningsfullt förändringsarbete, där det inte finns på förhand definierbar mätbarhet. Objektiviteten och kausaliteten är situerade i våra "göranden". Policys och målsättningar behöver således också förstås som (åter)skapade i sammanhanget.

Agential intra-actions are causal enactments. Recall that an agential cut effects a local separability of different "component parts" of the phenomenon, one of which ("the cause") expresses itself in effecting and marking the other ("the effect"). In a scientific context this process is known as a "measurement." (Indeed, the notion of "measurement" is nothing more or less than a causal intra-action.) Whether it is thought of as a "measurement," or as part of the universe making itself intelligible to another part in its ongoing differentiating intelligibility and materialization, is a matter of preference. Either way, what is important about causal intra-actions is the fact that marks are left on bodies. Objectivity means being accountable to marks on bodies.

– Barad, 2003, s. 824

För att förhålla sig till detta behöver man acceptera att det inte bara är vi människor som har agens. Vi formar teknik lika mycket som teknik formas oss. I ett förändringsarbete med teknik kommer både vi och tekniken att (om)formas, bli "märkta" (jämför Barad ovan). Ibland märks det knappt och ibland blir vi rejält tillknycklade.

Om vi förhåller oss till oss själva och världen på ett "modernistiskt" sätt så uppstår genast glappen. Oförmågan att förhålla sig till, för vissa professioner teknik och för andra verksamhet. När det bara är små "märken" som lämnas på oss biter vi ihop, men handlar det om att bli tillknycklad så reagerar vi i affekt – ibland positivt och ibland negativt beroende på estetiken i de "märken" som blir.

För att knyta detta närmare mitt eget mål i att presentera en förståelse för design av IT och e-förvaltning vill jag nu också ta hjälp av designpraktik och designforskning. Avhandlingen knyts därför ihop med ett designperspektiv på materiell-diskursiva praktiker – som ett sätt att gripa sig an ett förändringsarbete med teknik och verksamhet. Ett förändringsarbete som för kommunorganisationen kanske kan närma sig en e-förvaltningsutveckling som inte upplevs som stagnerad eller glappande, utan tar oss närmare målsättningar om enkelhet, öppenhet och flexibilitet.

Lärdomar från design

En av de personer som har inspirerat mig mycket i mina forskarstudier är Pelle Ehn. Ehns resa från fackföreningsrörelsernas kamp för delaktighet och inflytande under 1970- och 1980-talen till ihärdigheten hos 1990- och 2000-talens participatory design-praktik för deltagande i designprocesser, som idag har transformerats en designfilosofi som jag förknippar starkt med agentiell realism, är minst sagt fascinerande.

Participatory design

Participatory design har blivit en etablerad praktik och har genererat en uppsjö metoder för användarmedverkan i design, inte minst med fokus på mjukvaru- och systemutveckling. Det skandinaviska ursprungliga förhållningssättet betonar att "users are co-designers [IN] an organisational, technical, and human change process" (Bratteteig, 2004, s. 19). Med tiden har dock participatory design kommit att förstås delvis annorlunda. Till exempel menar Tone Bratteteig att förståelsen har förändrats i USA, där "participatory design is more oriented towards software production [AND] aimed at involving users in testing of products rather than involvement over time in the organisational development of change" (Ibid, s. 19). Ehn har också noterat detta och konstaterar att participatory design har haft en tendens att praktiseras med syfte att "designa användning före användning" (Ehn, 2008 ; Ehn, 2011).

Meta-design har vuxit fram som ett perspektiv bredvid participatory design, som en reaktion. Ett problem som Ehn lyfter fram är att det uppstår ett behov av identifierbara användare i ett projekt. Detta innebär att en designprocess inriktas på att tillgodose dessa användares intressen, och de föremål eller tjänster som kan tänkas stödja dem. Alla dessa är representationer av framtida saker. För att tackla denna problematik har flera olika designmetoder föreslagits, till exempel *design-in-use*, *continuous design and redesign* och *unfinished design*³⁹. Den generella inriktningen i dessa är det som Ehn kallar *meta-design*.

Meta-design skall inte förstås som en abstraktion av design utan vill belysa det faktum att design sker i olika "rumtid". Design utförs av både professionella designers och potentiella framtida användare. Design sker alltså både under projekttid och under användningstid (Ehn, 2008; Ehn 2011; Telier, 2011). Genom att förändra perspektivet på design från "design för användning" till "design för design", förändras hur ett projekt conceptualiseras och förhållningssättet till det vi kallar för "resultat".

Mot designTing

Ett starkt bidrag till förståelser för *tingens* roll är den omfattande Bruno Latours och Peter Weibels antologi *Making Things Public* (Weibel & Latour, 2005). I boken bidrar över 100 författare med olika perspektiv på samhälle, demokrati och politik. Tingen har en central plats som framgår tydligt i Latours eget bidrag. Latour utvecklar förståelsen för begreppet ting genom att kontrastera den "moderna" betydelsen med etymologin för ordet.

Modernt förstås i allmänhet *ting* som fysiska (isolerade) objekt med inneboende avgränsningar och egenskaper. Men genom att följa etymologin av ordet hittar man också en betydelse från förkristna nordiska och germanska samhällen. I dessa samhällen var ting också en slags församling, ett förutbestämt arrangemang som skulle hållas på en viss plats och vid en viss tidpunkt. Detta arrangemang hade som syfte att hantera publika kontroversiella frågor – "frågor som berör" (eng. matters of concern) (Weibel & Latour, 2005). Vi har flera spår av detta i de nordiska länderna. I Norge heter den lagstiftande församlingen *Stortinget* och i Sverige har vi *Landstingen* som är regionala självstyrande församlingar som framförallt beslutar i frågor inom hälso- och sjukvård.

³⁹ För en mer detaljerad genomgång hänvisar jag till *Design Things* (Telier, 2011).

Med artikeln *Design Things* (åter)skapade Pelle Ehn en förståelse för design genom att gå tillbaka till rötterna för begreppen *ting* och *participatory design* (Ehn, 2008). Ehn bygger på idéer från både John Dewey och Bruno Latour. Deweys syn på offentligheten (Dewey, 1991[1927]), kännetecknad av heterogenitet och kontroverser utgör en krävande utmaning för designpraktik. En designpraktik som måste kunna hantera rigida institutionella normer och gemensamma sociala mål.

Men, som Ehn själv uttrycker det är inte det vad som är den svåra utmaningen för design.

[t]he really demanding challenge is to design where no such consensus seems to be within immediate reach. In short, where a political community, a public characterized by heterogeneity and difference with no shared object of design, is in need of a platform or infrastructure. Not necessary to solve conflict, but to constructively deal with disagreements - public controversial things where heterogeneous design-games can unfold and actors engage in alignments of their conflicting objects of design. Participation in the making of such things stands out as the ultimate challenge for professional design.

– Ehn, 2008, s. 9

Ehn introducerar därför *DesignTing* som ett explicit sätt att exponera det sociomateriella och som en grund för hur vi kan iscensätta design, innovation, planering eller utveckling. Begreppet har sedan utvecklats i en gemensamt skriven bok med samma titel, *Design Things* (Telier, 2011). Jag använder därför likt Ehn ett versalt T för att markera denna pluralistiska förståelse för begreppet Ting.

Ting i designTing relaterar naturligtvis till det materiella då det konnoterar fysiska artefakter. Men Ting relaterar också till de arrangemang som återfinns i "historien". Dessa arrangemang var förutbestämda att hållas på en viss plats och vid en vis tidpunkt, men de föregick inte ett på förhand planerat resultat. Tinget var ett iscensatt arrangemang. Den "moderna" förståelsen för begreppet *ting*, avgränsat till oberoende objekt med inbyggda egenskaper och karakteristika, kan jämföras med en representationalistisk uppfattning om hur världen är beskaffad och blir till. I en "modern" förståelse kan kunskap om dessa objekt representeras och överförs mellan olika parter. Meta-design och designTing föreslår något annat, något som jag kopplar samman med Karen Barads agentiell realism.

Rather than thinking of a project [...] as a design thing in terms of phases of analysis, design, construction, and implementation, a participatory approach to this collective of humans and nonhumans might rather look for the performative "staging" of it.

– Ehn, 2011, s. 159

Målet med design (eng. the object of design)⁴⁰ handlar därför inte om deltagare som representationer av framtida användare för att hjälpa till att designa representationer av framtida artefakter och användning. Målet med design blir istället ett iscensättande av designTing där deltagare *intra-aktivt* (re)konfigurerar olika sammanhang. I detta kommer det fortfarande att uppstå "användning" och "artefakter", men dessa är inte fullt planerade i förhand. De fenomen (artefakter

⁴⁰ På engelska får begreppet "the object of design" en dubbel innebörd. Det kan förstås som 1, det objekt som designas (artefakt) och 2, målsättningen med att designa (process). Denna dubbla innebörd försvinner i min svenska översättning till "målet med design".

och användning) som uppstår blir meningsfulla i och genom design, som en del av den gränssättande praktik som upprätthåller och (om)formar sammanhangen.

[SUCCESS OF DESIGNED OBJECTS] is determined in use by participants in different design games, by their "enactment" and performance of these devices, simultaneously being constituents of the object of design and public *things* for structuring controversies across design games.

– Tellier, 2011, s. 169 (författarens egen kursivering)

Innan jag går vidare och presenterar ett avslutande fall vill jag återknyta till den tidigare prövningen av agentuell realism genom krukor och personer. När begreppen krukmakare och kruk har blivit normerade har också ett annat fenomen uppstått, *krukmakeri*. Vad som är intressant med krukmakeri i relation till designTing är att krukmakeri relaterar både till historiken, konsten, hantverket och vetenskapen att tillverka krukor, och till den fysiska plats (krukmakeriet) där det praktiserar. Detta går inte att separera från vartannat.

Samma sak gäller e-förvaltning. E-förvaltning bör ses som praktiken mellan *e* och *förvaltning*, inte som en hopslagning av separata delar. E-förvaltning är Tinget där *e* och *förvaltning* med alla de aktörer det innefattar, gemensamt blir meningsfulla i "görandet".

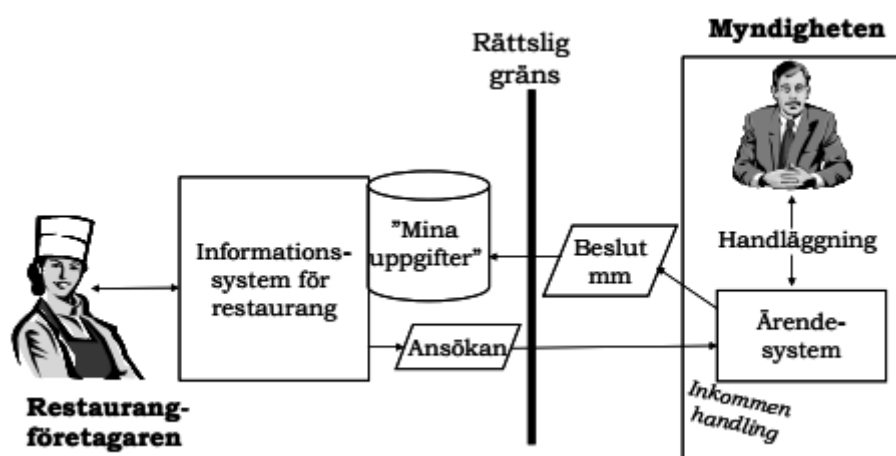
Ett fall får avsluta, men och påbörja – fortsättning följer...

Jag vill nu berätta om ett designarbete med en elektronisk tjänst (e-tjänst). Detta exempel får fungera som en avslutande fallstudie i relation till de förståelser som avhandlingen presenterat. Men får också fungera som en språngbräda vidare i min fortsatta praktik och fortsatta forskarstudier.

Fallstudien handlar om ett prototyparbete med en e-tjänst för restaurangägare att anmäla serveringsansvarig personal. Det skulle också kunna betraktas som en participatory design-praktik. Eller, som jag gärna gör skulle det också kunna utgöra ett exempel på hur jag har försökt att iscensätta ett designTing (materiell-diskursiv praktik), även om "matters of concern", eller "frågor som berör", i detta fall visade sig vara okontroversiella.

Bakgrunden är följande. Som ansvarig för ett serveringsställe (tillstånd att servera alkoholhaltiga drycker), måste ägaren skicka in en blankett till kommunen med en aktuell lista över de personer som skall vara ansvariga för serveringen. Det är inte ett myndighetsärende som handläggs i traditionell bemärkelse, det kommer inget beslut på att listan är godkänd eller inte godkänd. Men som restaurangägare är man ålagd att se till att kommunen har fått tillsänt sig en aktuell lista. Vid varje serveringstillfälle måste sedan en av de serveringsansvariga personerna finnas tillgänglig på serveringsstället. Vid en eventuell tillsyn, om det visar sig att så inte är fallet eller att den serveringsansvarige uppenbart inte har den kunskap som krävs för att ha ansvaret, så kan det få konsekvenser, i värsta fall att serveringstillståndet blir indraget.

Inspirerade av projektet Dukat⁴¹ (Goldkuhl et al., 2012) utgick vi ifrån att skapa en prototyp på restaurangägarens och handläggarens villkor. Den bild som främst inspirerade oss i slutrapporten visar hur data i ett informationssystem kan delas upp mellan olika intressenter i rättslig mening.



Figur 6. Bilden visar hur data som hanteras i ett myndighetsärende kan separeras i rättslig mening. En tjänst som byggs kring sådana data kan fokuseras på olika rollers villkor. "Mina uppgifter" i bilden skall förstås som restaurangägarens data och inte myndighetens. (Goldkuhl et al., 2012)

För oss innebar det att blanketten som idag är det sammanhållande gränssnittet för både restaurangägaren och handläggare kunde ersättas av olika gränssnitt. Designarbetet hade alltså inte som huvudmål att definiera "bästa" sättet för en restaurangägare att skapa ett informationsinnehåll för utbyte med handläggaren på den form handläggaren vill ha det.

Detta kan jämföras med infrastruktur. Infrastrukturen för *Anmälan om serveringsansvarig personal* utgörs till stor del av blanketten idag. Det är en infrastruktur som normerar hur restaurangägare, handläggare och blankett förhåller sig till varandra och intra-agerar för att åstadkomma en anmälan. Det är en infrastruktur som möjliggör ett enkelriktat informationsutbyte, från restaurangägare till handläggare. Design av en e-tjänst i detta perspektiv, även om en digital blankett säkert på flera sätt underlättar jämfört med en på papper (åtminstone för några), skulle fortsatt vara begränsad av en infrastruktur som syftar till ett enkelriktat informationsutbyte. Även om infrastrukturen i detta fall inte "gjorde motstånd" i den normerade förståelsen för *Anmälan om serveringsansvarig personal*, så visade sig den göra det i en friare gemensam reflektion.

I vårt prototyparbete med tjänsten träffades vi tillsammans med både handläggare på kommunen och restaurangägare. Vi hade också med en konsult som ledde våra workshoppar, dokumenterade och hjälpte till att kartlägga befintliga och nya framväxande processer. Jag själv antog rollen som "utvecklare" och kunde således vara lite mer tillbakadragen jämfört med om jag också skulle ha haft konsultens roll. Vi omgav oss också med den materialitet som just då var en del i arrangemanget, i första hand blanketterna som skall fyllas i, och senare med den digitala teknik som utvecklades.

⁴¹ Dukat för restaurangföretagare – visioner om ett samlat informationssystem. Ett samarbetsprojekt mellan SKL och Linköpings universitet.

Vi gick noga igenom respektive parts sätt att hantera anmälan, vad som upplevs som bra och mindre bra. Var, när och hur "startar" en anmälan? Det första som blev tydligt var att det som för handläggaren startade med en inkommen handling för diarieföring och arkivering, handlade för restaurangägaren om personalplanering. Restaurangägaren hade flera serveringsställen och irriterade sig på att behöva skriva en blankett för varje, även om det i många fall rörde sig om samma personer som anmäldes. Det visade sig vara ett problem även för handläggaren som hade bekymmer med att hålla sitt arkiv uppdaterat med flera olika blanketter med olika datum.

Istället för att kopiera blanketten och överföra den i digital form så utvecklade vi separata gränssnitt för restaurangägare och handläggare. Handläggaren ville fortfarande ha en ifylld blankett för att det passade för diarieföringen och den kommuninterna hanteringen. Förvisso får handläggaren inte längre en blankett på papper skickad till sig, utan får den via e-post och får själv skriva den.

För restaurangägaren blev det ett webbaserat gränssnitt där de egna personuppgifter, uppgifter om serveringsställen och uppgifter om personal finns lagrade i tjänsten och därmed tillgängliga vid varje intra-aktion med tjänsten. Serveringsansvarig personal väljs från en personallista och kopplas mot olika serveringsställen. Detta gränssnitt är till för restaurangägaren själv och hon eller han kan själv välja om och när uppgifterna skall skickas till kommunen.

Detta innebär att restaurangägaren aldrig ser blanketten och handläggaren aldrig webbgränssnittet. Webbgränssnittet presenterar restaurangägarens egna data, varifrån endast en del förs över i blankettform. När väl restaurangägaren bestämmer sig för att personalplaneringen är färdig kan en anmälan skickas in genom en knapptryckning i gränssnittet.

När vi provade prototypen första gången insåg handläggaren att hon kunde ta bort en del papper hon också. Istället för att generera en blankett för varje serveringsställe skapade vi nu en sammanhållen blankett för varje restaurangägare där alla serveringsställen och tillhörande personal fanns. Handläggarens diarieföring och arkivering blev därmed också enklare att hålla uppdaterad och "sökbar" eftersom en nyinkommen handling ersätter alla tidigare (för ett specifikt serveringsställe).



ANMÄLAN OM SERVERINGSANSVARIG PERSONAL

PERSONUPPGIFTER

Namn:

Personnummer:

Adress:

Postadress:

Uppdatera

Dina ändringar är sparade men har ännu inte blivit inskickade till kommunen. När du är klar med ändringarna, klicka på "Signera och skicka in" för att slutföra anmälan.

UTSEDD SERVERINGSANSVARIG PERSONAL

Namn	e-post	Telefon	Personnummer	Ta bort
Anna Anansson	anna@servering.nu	555-555555	123456-0001	Ta bort
Siv Sivsdotter	sivan@krogen.se	000-123456	999999-1122	Ta bort
Sven Svensson	sven@home.se	555-003344	123456-5678	Ta bort

[Skriv ut infoblad](#)

SERVERINGSSTÄLLEN

Krogen

Namn:

Adress:

Postadress:

Kommun:

Telefonnummer:

E-postadress:

Uppdatera [Ta bort](#)

UTSE NY SERVERINGSANSVARIG

Krogen Anna Anansson (555-555555) [Utse ny](#)

PERSONALLISTA

Namn	e-post	Telefon	Personnummer	Redigera
Anna Anansson	anna@servering.nu	555-555555	123456-0001	Ändra Redigera
Siv Sivsdotter	sivan@krogen.se	000-123456	999999-1122	Ändra Redigera
Sven Svensson	sven@home.se	555-003344	123456-5678	Ändra Redigera

[Lägg till ny](#)

[Signera och skicka in](#)

TIDIGARE INSKICKADE ANMÄLNINGAR

Anmälan inskickad 2013-08-14 13:23:01 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-07-09 23:03:38 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-07-09 23:01:53 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-07-03 14:46:43 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-06-28 13:11:03 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-06-28 12:25:00 [Visa PDF](#)

Anmälan inskickad 2013-06-28 01:07:50 [Visa PDF](#)

UTDRAG UR LAGTEXT

Enligt 6 kap 3 § alkohollagen (1994:1736) skall tillståndshavare eller av honom utsedd serveringsansvarig personal utöva tillsyn över serveringen och vara närvarande under hela serveringstiden. Den som är serveringsansvarig skall med hänsyn till sina egenskaper och övriga omständigheter vara lämplig för uppgiften. Tillståndshavaren skall till tillståndsmyndigheten anmäla den eller de personer som har utsetts att ansvara för alkoholservingen. För serveringen av spritdrycker, vin eller starkölk får endast anslas personal som är anställd av tillståndshavaren.

Figur 7. Restaurangägarens gränssnitt i prototyptjänsten

När väl blanketten var borta så insåg plötsligt restaurangägaren att hon inte längre hade ett papper att skriva ut. Hon brukade ju skriva ut blanketten och hänga upp på väggen på serveringsstället som en påminnelse för alla om vilka regler som gäller och för de som är serveringsansvariga. Men blanketten var inte anpassad för detta varför vi utifrån den nya konfigurationen av arrangemanget kunde designa en helt annan "blankett" endast med syftet att hängas upp på restaurangägarens vägg. Denna "blankett" blev istället en form av informationsblad med två syften, dels att påminna om vem som är serveringsansvariga och vad det innebär, dels att visa för besökare att restaurangen tar ansvar för sitt serveringstillstånd.

Det här är ett exempel på en liten designprocess som i reflekterande möten och praktisk handling mellan människor och artefakter (teknik) rekonfigurerade hur en i detta fall anmälan förstås. Ingen gick ifrån designprocessen likadan som den kom in i den, vare sig personer eller artefakter. I förhållande till agentuell realism så lämnade den materiell-diskursiva praktiken "märken" på de kroppar som "intra-agerade" (jämför med Barads "marks on bodies"). Det går också att betrakta processen i termer av att förstå infrastruktur som aktiv och förändringsbar. Ett infrastrukturerande som Susan Leigh Stars "verbifiering" skulle kunna kallas om vi översätter "to infrastructure" till Svenska. Det gäller då att utmana normerade förståelser för ett fenomen, som i detta fall förgivettagandet att infrastrukturen är ett enkelriktat informationsutbyte.

I mötena avgränsades *anmälan av serveringsansvarig personal* till att bli det som "passade in". Det är en väsentlig skillnad i detta jämfört med att i en designprocess på förhand försöka beskriva (representera) en framtida tjänst utifrån befintlig norm. Tjänsten hade då sannolikt blivit en digitalisering av blanketten, vilket inte hade förenklat på samma sätt. Inte heller hade det förmått att rekonfigurera myndighetsutövningen, eftersom det var först i kombinationen av "görande" och

reflektion under de nya omständigheterna i arrangemanget som den "tysta" delen av handläggarens kunskap artikulerades och som också lämnade "märken" på myndighetrutinen.

Slutord

Jag har i avhandlingen visat hur svårt det är att fullt ut på förhand planera med rigida processer och bestämda resultat. Avhandlingen har tittat på mätbarhets- och planeringsaspekter i IT-utveckling, stadsplanering och hållbar utveckling. Jag skulle vilja provocera genom att säga att det är *meningslöst*.

Men *meningslöst* anknyter jag inte i första hand till ett negativt värdeladdat ord för saker som vi inte borde ägna oss åt. *Meningslöst* relaterar jag i första hand till de materiell-diskursiva praktiker som utgör vår vardag. Som Karen Barad har visat oss så blir *mening* skapad först i det aktiva engagemanget i olika fenomen. Vi (människor) och de ting och koncept vi omger oss med blir *meningsfulla* först i ett "görande". Även detta blir alltså ett skapat glapp, eftersom den i förväg representerade *meningen* inte nödvändigtvis överensstämmer med det *meningsskapande* som sker i "görandet". Föreställningen om att på förhand fullt ut predicera eller planera något genererar alltså redan från början en typ av *menings-löshet*⁴² med utgångspunkt i agentuell realism.

Avhandlingen har också visat hur ett mer flexibelt förhållningssätt till utveckling har påvisat positiva följder. Agil mjukvaruutveckling är ett exempel. "Samtal om hållbarhet" som presenterades i *artikel 3* med en flexibel utgångspunkt och deltagande från i princip hela kommunorganisationen påvisade också positiva följder. I relation till agentuell realism och designTing, visade sig dessa samtal vara en både viktig och nödvändig delkomponent för att iscensätta en hållbar utveckling. Men avhandlingen har också visat att även ett flexiblare förhållningssätt fortfarande har en tendens att förstås och praktiseras som linjära processer som ger upphov till olika glapp. Inom e-förvaltningsutveckling kommer policys före design som kommer före användning. Inom samtalen om hållbarhet samlades "idéer" och "förslag" i en *Idékatalog* – även de som en "representerad praktik före praktik". Agil mjukvaruutveckling är utvecklad för att facilitera utvecklingen med metoder anpassade i första hand för utvecklare och inte för "design i användning". Participatory design har i sin tur tenderat att begränsa designprocessen till "design före användning".

Avhandlingen har också visat hur innovationsprocesser (förändringsarbete) förstås. Den *vardagsinnovation* som vi sökte synliggöra och utveckla metoder för i projekt X-Ovation visade sig vara mer svårfångad än vi först trodde. Projektet självt kom i flera fall att utgöra en intermediär som försökte att införa kunskap om nya sätt att arbeta i befintliga verksamheter. Projektgruppen föreställdes komma med paketerad kunskap och färdig teknik för nya sätt att arbeta och kunde inte förstå varför den möttes av en "ovilja till förändring" eller "rädsla för att prova nya tekniker" (citerat från möten i projektgruppen). Denna syn på innovation är linjär och börjar med representerade (nya) sätt att arbeta, och slutar i en tänkt innovation efter att ha "infört" eller "lärt ut" förutbestämda representationer. Detta är för mig inte förenligt med materiell-diskursiva praktiker.

Med tanke på den komplexitet som innovation i kommunal IT- och e-förvaltningsutveckling är förenad med, föreslår jag behovet av en verkligt kollaborativ och öppen design process. Som grund

⁴² Avsiktligt avstavat för att markera skillnaden i förståelse.

för detta behövs en form av fortlöpande samtalspraktik, ett slags aldrig sinande berättelser (eng. never-ending-stories) som följs av ett experimenterande. Det som designas blir i detta perspektiv aldrig färdigt. Fortlöpande designprocesser som inte avgränsar design, användning och resultat (effekter). Ehn kallar det för *meta-design* och föreslår designTing som en möjlig väg framåt.

Det kommer förstås en tidpunkt då vissa artefakter och tjänster slutar att användas. Designen kan då sägas ha kommit till en form av slut, berättelserna och samtalen innefattar då inte längre dessa saker. Den här punkten kan dock inte vara baserad på en förutbestämd rigid plan.

Allt detta väcker nya frågor. Vad innebär detta för oss som har en professionell yrkesroll inom design och utveckling av IT? Vad betyder detta för oss intermediärer? Hur synliggör och förhåller vi oss till de "märken som blir" i våra materiell-diskursiva praktiker? Och till slut en av de frågor som gäckt mig och forskarkollegor – hur kan utrymmen eller platser för dessa "samtalspraktiker" designas?

Litteraturförteckning

Referenser för artiklarna återfinns i slutet av respektive artikel.

- Axelsson, K., Melin, U., & Söderström, F. (2011). Analyzing best practice and critical success factors in a health information system case: Are there any shortcuts to successful IT implementation?. I *Proceedings: European Conference on Information Systems (ECIS) and Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL)*, 2157-2168.
- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs*, 28(3), 801-831.
- Barad, K.M. (2007). *Meeting the universe halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham, [N.C.]: Duke University Press.
- Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Björklund Boistrup, L., & Samuelsson, J. (2012). *Betydelsen av tystnad: Aktionsforskning om bedömning i matematik*. Linköping: Linköpings kommun.
- Bostrom, N. (2005). A history of transhumanist thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14(1), 1-25.
- Bush, V. (1945). *As We May Think*. The Atlantic Monthly. Hämtad 15 april, 2011, från <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/4/>
- Bødker, S., Ehn, P., Knudsen, J., Kyng, M., & Madsen, K. (1988). Computer support for cooperative design. I *Proceedings of the 1988 ACM conference on Computer-supported cooperative work*, 377-394.
- Börrefors, J. (2007). *En essä om estetisk efterrättelse*. Doktorsavhandling, Lund : Lunds universitet.
- Clynes, M. E., & Kline, N. S. (1960). Cyborgs and space. *Astronautics*, 14(9), 26-27.
- Cockburn, A. (2002). *Agile Software Development*, Boston: Addison-Wesley.
- Dewey, J. (1991[1927]). *The public and its problems*. Athens, Ohio: Swallow Press.
- Ehn, P., Kyng, M. & Bjerknes, G. (red.) (1987). *Computers and democracy: a Scandinavian challenge*. Aldershot: Avebury.
- Ehn, P. (2008). Participation in design things. I *Proceedings of the Tenth Anniversary Conference on Participatory Design 2008*. Indiana University, 92-101.
- Ehn, P. (2011). Design Things: Drawing Things Together and Making Things Public. *TECNOSCIENZA: Italian Journal of Science & Technology Studies*, 2(1), 31–52.
- Engdahl, H. (2003) *Den enskildes form*. Hämtad 24 oktober, 2013, från <http://www.tidskrift.nu/artikel.php?Id=653>
- Dourish, P. (2004). What we talk about when we talk about context. *Personal and ubiquitous computing*, 8(1), 19-30.

- Elovaara, P. & Mörtberg, C. (2009). Mellan teknik och människor - kunskap och lärande i den kommunala vardagen. I Karlsohn, T. (red.) (2009). *Samhälle, teknik och lärande*. Stockholm: Carlsson, 86-103.
- Goldkuhl, G. (2012). *From policy to design and effects: A framework for e-government research*. 9th Scandinavian Workshop on E-Government. Hämtad 15 oktober, 2013, från <http://www.vits.org/publikationer/dokument/766.pdf>
- Goldkuhl, G., Persson, A., & Röstlinger, A. (2012). *DUKAT för restaurangföretagare—visioner om ett samlat informationssystem*. Linköpings universitet. Hämtad 12 september, 2013, från http://www.skl.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=d0113613-a8d4-4d2b-9bab-47301ea12092&FileName=DUKATslutrapport.pdf
- Grönlund, Å. (red.) (2002). *Electronic government: design, applications and management*. Hershey, [PA]: Idea Group Publishing.
- Grönlund, Å. & Horan, T. (2005). Introducing e-Gov: History, Definitions, and Issues. *Communications of the Association for Information Systems*, 15(39).
- Hacking, I. (1983). *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies*, 14(3), 575-599.
- Haraway, D. (1991). *Simians, cyborgs, and women: The reinvention of women*. London and New York: Routledge.
- Haraway, D. (1994). A Game of Cat's Cradle: Science Studies, Feminist Theory, Cultural Studies. *Configurations*. 2(1), 59-71.
- Hedman, J., Nilsson, F., & Westelius, A. (red.) (2009). *Temperaturen på affärssystem i Sverige*, Lund: Studentlitteratur.
- Jacobson, I., Booch, G. & Rumbaugh, J. (1999). *The unified software development process*. Reading: Addison-Wesley.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Communicative action and the public sphere. In Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (red.), *The Sage handbook of qualitative research*. (3. ed.) Thousand Oaks, Calif.: Sage, 559-603.
- Kruchten, P. (2004). *The rational unified process: an introduction*. (3. ed.) Boston: Addison-Wesley.
- Kropotkin, P. A. (1910). *Anarchist morality*. Hämtad 13 mars, 2013, från http://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/The_Anarchist_Library/Petr_Kropotkin__Anarchist_Morality_a4.pdf
- Larman, C. (2004). *Agile and iterative development: a manager's guide*. Boston: Addison-Wesley.

- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford: University Press.
- Latour, B. (2010). *On the modern cult of the factish gods*. Durham [NC]: Duke University Press.
- Law, J. (2004). *After method: mess in social science research*. (1. ed.) London: Routledge.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of social issues*, 2(4), 34-46.
- Longino, H.E. (1990). *Science as social knowledge: values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press.
- Melin, U. (2009). *Affärssystem: – en organisatorisk och teknisk paradox?*. I Hedman, J., Nilsson, F., & Westelius, A. (2009). *Temperaturen på affärssystem i Sverige*. Lund: Studentlitteratur.
- Mörtberg, C., & Elovaara, P. (2010). Attaching People and Technology: between e and government. I Booth, S., Goodman, S. & Kirkup, G. (red.), *Gender issues in learning and working with information technology: Social constructs and cultural context*. Hershey, New York: Information Science Reference, 83-98.
- Nilsson, A.G. (1991). Anskaffning av standardsystem för att utveckla verksamheter: utveckling och prövning av SIV-metoden. Doktorsavhandling, Stockholm: Handelshögskolan.
- Olve, N. & Nilsson, F. (red.) (2006). *Ekonomiska informationssystem: där ekonomi och IT möts*. Lund: Studentlitteratur.
- Orlikowski, W. J., & Iacono, C. S. (2001). Research Commentary: Desperately Seeking the "IT" in IT Research—A Call to Theorizing the IT Artifact. *Information systems research*, 12(2), 121-134.
- Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in Practice: Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing. *Organization Science*, 13(3), 249–273.
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization studies*, 28(9), 1435-1448.
- Orlikowski, W. J. (2009). The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 125–141.
- Persson J. E. & Westrup U. (2011). *Innovationsdrivande forskning i praktiken – Samverkan mellan forskare och praktiker för att skapa organisatoriska innovationer*, Vinnova rapport VR 2011:14. Stockholm: Vinnova.
- Pipek, V. & Wulf, V. (2009). Infrastructuring: towards an integrated perspective on the design and use of information technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 10(5): 447–473.
- Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension*. London: Routledge.

- Sandberg, A. (1997) Amplifying Cognition: Extending Memory and Intelligence. *Extropy: Journal of Transhumanist Solutions*. Hämtad 26 oktober, 2013, från <http://www.aleph.se/Nada/Hx/Extro3/talk.html>
- Schön, D.A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Serres, M. (1982). *The parasite*. Baltimore: The Johns Hopkins Univ. Press.
- Star, L.S. & Ruhleder, K. (1996). Steps Toward an Ecology of Infrastructure : Design and Access for Large Information Spaces. *Information systems research*, 7(1), 111-134.
- Star, L.S. (1999). The Ethnography of Infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 377–391.
- Star, L.S. & Bowker, G. (2006). How to infrastructure. I Lievrouw, L. & Livingstone, S. (red.), *Handbook of new media: Social shaping and social consequences of ICTs*. London: SAGE Publications Ltd, 230-246.
- Stone, Ruth (1999). *Ordinary words*. Ashfield, [MA]: Paris Press.
- Södergren, B. (2008) *Ett kunskapsperspektiv på organisation och ledarskap - Studier om kunskapsprocesser och kunskapsorienterat ledarskap för innovation och förnyelse*. Uppsala: Uppsala universitet.
- Tellier, A. (ATELIER Project) (2011). *Design things*. Cambridge, [MA]: MIT Press.
- Varela, F.J., Thompson, E. & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge, [MA]: MIT Press.
- Wagner, E. L., & Newell, S. (2004). “Best” for whom?: the tension between “best practice” ERP packages and diverse epistemic cultures in a university context. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(4), 305–328.
- Wagner, E. L., Scott, S. V., & Galliers, R. D. (2006). The creation of “best practice” software: Myth, reality and ethics. *Information and Organization*, 16(3), 251–275.
- Weibel, P. & Latour, B. (2005). *Making things public: atmospheres of democracy*. Cambridge, [MA]: MIT Press.
- Wirandi, J. et al. (2001). The impact of HMI on the design of a disassembly system. I *Proceedings: Cost Oriented Automation 2001*, Berlin, Germany. IFAC Publications, 159-164.
- Wulf, V., Pipek, V., & Won, M. (2007). Component-based tailorability: Enabling highly flexible software applications. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66, 1–22.
- Åsberg, C., Hultman, M. & Lee, F. (red.) (2012). *Posthumanistiska nyckeltexter*. Lund: Studentlitteratur.

Publikationer från myndigheter och företag

- 5th Ministerial eGovernment Conference. (2009). 18-20 November, 2009, Malmö, Sweden, <http://www.egov2009.se/>
- E-delegationen. (2012). *Effektiv IT-drift inom staten*. Hämtad 9 september, 2013, från <http://www.edelegationen.se/Nationella-projekt/Forvaltningsgemensamma-tjanster/Effektiv-it-drift/>
- European Commission Directorate General for Information Society and Media. (2009). *Smarter, Faster, Better eGovernment, 8th Benchmark Measurement*. Hämtad 15 oktober, 2013, från <http://www.epractice.eu/files/Smarter,%20Faster,%20Better%20eGovernment%20-%208th%20Benchmark%20Measurement.pdf>
- Exido. *IT-barometern*. <http://www.itbarometern.se/> (ej publik)
- Karlshamns kommun. (2007). *Demokratiprogram för Karlshamns kommun*. Hämtad 9 oktober, 2013, <http://www.karlshamn.se/Global/Karlshamn/Styrdokument/Externa/Demokratiprogram.pdf>
- Näringsdepartementet. (2011). *IT i människans tjänst – en digital agenda för Sverige*. Hämtad 9 oktober, 2013, från <http://www.regeringen.se/sb/d/14216/a/177256>
- Regeringskansliet. (2008) *Handlingsplan för eFörvaltning*. Hämtad 25 oktober, 2013, från <http://www.regeringen.se/content/1/c6/09/65/12/4ffd1319.pdf>
- SKL. (2009). *Delrapport 3, e-förvaltningsutveckling i Sveriges kommuner 2006-2008*.
- SKL. (2011). *Strategi för eSamhället*. Hämtad 15 oktober, 2013, från <http://webbutik.skl.se/sv/artiklar/strategi-for-esamhallet.html>
- SCB. (2008). *Medborgarundersökningen* (hösten 2008, för Karlshamns kommun). Hämtad 9 september, 2013, från http://www.scb.se/Pages/List____250932.aspx
- Tieto. (2008). *IT i Kommunerna - Inriktning, kostnader och nyckeltal*. Hämtad 9 september, 2013, från <http://www.kommits.se/download/18.d06076f124580b35bc80004432/1257494675774/IT+i+kommunerna+2008.pdf>

Vänta, stopp...

Vad hände egentligen med den första delen av Cockburns svar, "[y]our actions and their result will differ depending on which of those is correct." (Cockburn, 2002)? Denna del av svaret syftade på att handlingar som jag väljer att göra skulle ge olika resultat beroende om jag ser mjukvaruutveckling som konst, hantverk, ingenjörspraktik eller vetenskap. Kan det vara så? Och varför görs en åtskillnad mellan just dessa saker? Är ingenjörspraktik alltid skild från vetenskap, konst och hantverk?

Jag är själv utbildad ingenjör. Om vi bortser från att jag inte arbetar som ingenjör för tillfället så består mitt hantverk i att jag är bra på att programmera datorer av olika slag, det vill säga att få dem att utföra saker efter specifika instruktioner. För mig är det både ett hantverk och en konst att praktisera detta. Hantverket gör genom sin "tysta" karaktär att jag inte kontinuerligt behöver reflektera om det jag gör. När jag programmerar finns det en relation mellan mina tankar, fingrarna, tangentbordet, ord, siffror och vidare in i datorns elektroniska komponenter som genererar olika signaler, elektromagneter som slås av och på, transistorer som öppnar eller stänger strömlöden, för att till slut ge ifrån sig en respons, ett pip från en högtalare eller pixlar på en monitor som tänds. Det är inte saker som jag sitter och funderar över samtidigt som jag programmerar.

Det finns en estetik i hur algoritmer får form och hur programkod struktureras olika beroende på vad jag vill datorn skall utföra, men också beroende på vad jag vill uttrycka för andra som eventuellt kommer att läsa min programkod och inte minst för mig själv ifall jag återkommer till programkoden efter en längre tid. Formen handlar inte bara om det konkreta sätt som programinstruktioner staplas på varandra eller skrivs ihop i mönster, som dessutom tenderar att vara olika för olika programmeringsspråk. Det är inte bara som våra talade språks grammatiker, det handlar också om en slags poesi där programkoden upplevs tilltalande. Formen ger också upphov till något abstrakt, en potential, en idé, möjligheter och begränsningar.

Det finns också vetenskaplighet i detta. Vetenskapen i min ingenjörspraktik ger mig möjlighet att reflektera eller diffraktera olika perspektiv på det jag gör. Det handlar inte direkt om prediktion, men ändå att belysa olika alternativ för att normera vad som i sammanhanget "passar in".

Finns det tillfällen då min praktik bara handlat om vetenskap, bara om konst, eller bara om hantverk? Nej, jag tror inte det...