Sociologin, hybriderna och den sociala verkligheten – exemplet kärnavfall

Göran Sundqvist
Senter for teknologi, innovasjon og kultur (TIK), Universitetet i Oslo

Mark Elam
Avdelningen för teknik- och vetenskapsstudier, Sociologiska institutionen, Göteborgs universitet

Sociology, Hybrids and Social Reality: The Case of Nuclear Waste
The continuing technological transformation of nature means that sociology's traditional vision of a sharp divide between nature and society is becoming ever harder to defend. Starting from Bruno Latour's critique of modernity, and Nikolas Rose's explorations of political power beyond the state, this article presents a framework for analysing the expanding wealth of hybrids of nature and society surrounding us today, and the problems of government they pose. These hybrids confront us with the need to rethink sociology's conception of 'the social'. With Latour's help, the interplay of nature and society can be understood as subject to technical mediation, opening the way for studies of the varying arrangements through which different configurations of nature and society are produced. Rather than alternative social constructions of nature, what sociologists should be at pains to analyse and question are different programmes and strategies for bringing together natural and social forces in durable combinations. In the article, the geological disposal of nuclear waste serves as a useful example for exploring the fruitfulness of the analytical framework put forward. This complex undertaking constitutes just one component in a larger field of technoscientific endeavour that has irrevocably transformed nature while simultaneously re-making society. Addressing this case, we seek to reveal the promise of a sociology that does not bound 'the social' in advance, but rather makes the co-production of technology and society one of its most important objects of study.

Key words: hybrids, nature-society, political power, constructivism, nuclear waste

Samhällets naturomvandling[1]

Människor har i alla tider bearbetat och omvandlat naturen för sina egna syften. Detta basala faktum har sällan prioriterats av sociologer. Några få undantag kan dock

1 Denna artikel har skrivits inom ramen för projektet "Mediating Environmenal Hazards and Inventing Environmental Politics", finansierat av Forskningsrådet Formas. En tidigare version har presenterats vid Sociologförbundets årsmöte i Östersund 2008. Vi tackar de medverkande i arbetsgruppen "Miljö- och risksociologi" för värdefulla synpunkter.

spåras. Exempelvis hävdade Marx att vår förståelse av samhället måste grundas i hur naturen omvandlas till samhälleliga nyttigheter utifrån produktivkrafternas utvecklingsnivå. På senare tid är kanske Ulrich Beck den sociolog som tydligast ställt samhällets naturumgänge i fokus, men till skillnad från Marx är det nu riskerna och inte välståndet som poängteras i det samhälleliga utnyttjandet av naturen.

Idag är samhällets naturomvandling mer genomgripande än någonsin och präglar på ett påtagligt sätt samhällets organisering likväl som den enskildes vardag. De globala miljöproblemen, bioteknologin och nya medicinska behandlingar utgör tydliga exempel. Den snabba teknologiska utvecklingen – dess möjligheter liksom dess risker – ställer samhället inför stora styrningsproblem. I denna artikel hävdar vi att teknologins tilltagande omvandling av naturen innebär att sociologins traditionellt skarpa gräns mellan natur och samhälle blir tveksam att upprätthålla. Idag sker många viktiga verksamheter just i gränslandet mellan natur och samhälle. Vår utgångspunkt är att sociologin behöver vitaliseras för att bättre förstå detta samspel.

I det följande kommer Bruno Latours kritik av moderniteten och den därmed sammanhängande sociologiska förståelsen av samspelet mellan natur och samhälle att presenteras. Centralt här är hans kritik av sociologins fokusering av ”det sociala”. Vidare redogörs för Nikolas Roses kritik av sociologins förståelse av makt och styrning, som uppvisar viss likhet med Latours ansats. Vår ambition är att visa hur de två ansatserna kan kombineras vid konkreta analyser av de många frågor, innefattande såväl natur som samhälle, som idag utgör utmaningar för styrning.

Bruno Latour, som ofta benämner sig antropolog, ibland sociolog, men främst förknippas med det tvärvetenskapliga forskningsfältet teknik- och vetenskapsstudier (science and technology studies – STS), har i en rad arbeten kritiserat sociologins fokusering av ”det sociala”, vilket leder till ett principiellt ointresse för samspelet mellan natur och samhälle (Latour 1987, 1998a, 2004, 2005). Det sociala är för Latour inte den stabila förklaringsgrund från vilken allehanda företeelser kan förstås. Det sociala är något som blir till och som därmed är föränderligt. Att anta existensen av och utgå från något stabilt ”socialt” innebär att skapa en dualism mellan natur och samhälle. Latour förordar att det sociala, liksom också de gränsdragningar som upprätthålls i förhållande till det sociala, bör ses som en effekt av mer grundläggande processer. Det sociala utgör möjligen ett intressant studieobjekt och bör därför förstås som en fråga och inte som ett svar. Latours övergripande ambition innebär två saker: dels att gå bortom de invanda dikotomier som sociologin baseras på, såsom natur/samhälle, människa/maskin, socialt/tekniskt, subjekt/objekt, mikro/makro, realism/relativism, vetenskap/politik, dels att vända på orsak och verkan, i vårt fall exemplifierat med att ”det sociala” inte bör förstås som orsak utan som effekt.

Latour är inte ensam bland dagens sociologer om att problematisera det sociala. I boken med den i detta sammanhang talande titeln *Sociology Beyond Societies* ifrågasätter John Urry samhällsbegreppet. Urry menar dels att det aldrig funnits någon enighet bland sociologer om vad som utgör det sociologiska studieobjektet ”samhälle”, dels att begreppet grundas på en idealisering och postulering av ett autonomt civilt samhälle (Urry 2000:7–8). I en senare artikel, som Urry skrivit tillsammans med

John Law, utvecklas kritiken av det sociala. Här formuleras den radikala tesen att det sociala är en effekt av samhällsforskningen. Samhällsvetenskapen, menar de, är i likhet med all vetenskap *performativ* genom att den skapar den verklighet den uttalar sig om. Samhällsvetare bedriver därför, vad de efter Foucault benämner, *ontologisk politik* (Law & Urry 2004:396). Exempelvis skapades den idag etablerade tanken om en allmän opinion av de gallupundersökningar som tog sin början i USA under 1930-talet och sedan spreds över världen (jfr. Osborne & Rose 1999). Att idéer, teorier och metoder är performativa är ingen nyhet. Aktörer av olika slag har alltid använt teorier och metoder i enlighet med sin önskan om att skapa ny verklighet. Men forskare döljer ofta detta och ger sken av att studera en oberoende verklighet, som inte påverkas av de teorier och metoder som används för att beskriva densamma. Att bli medveten om samhällsvetenskapernas performativa karaktär borde enligt Law och Urry (2004:404) innebära att vi tydligare, såväl innanför som utanför den vetenskapliga praktiken, lyfter fram och diskuterar det önskvärda med den verklighet som vetenskapen skapar.

På ett liknande sätt som Latour kritiserar sociologers fokusering av det sociala har Nikolas Rose ifrågasatt sociologers analys av makt och styrning (Rose 1996, 1999, Rose & Miller 1992). Enligt Rose grundas denna på ett antagande om ett statligt centrum, och en skarp uppdelning mellan stat och civilt samhälle. Men varken statlig eller annan maktutövning är så enhetlig eller funktionellt avgränsad till specifika sfärer och uppgifter som ofta antas. Tvärtom är den diversifierad, överskridande och baserad på skapandet av förbindelser mellan olika aktörer, vilka ständigt måste upprätthållas för att makten ska kunna utövas. Därför bör makt förstås som en effekt av aktörers förbindelser och strategier och inte som en orsak till dessa. Styrning, och maktutövning generellt, bör förstås på ett brett och aktörsorienterat sätt. Särskilt intresserar sig Rose för de *teknologier* som används vid styrning i syfte att skapa förbindelser mellan aktörer.

Utifrån en presentation av Latour och Rose formuleras i denna artikel ett teoretiskt ramverk som kan användas för empiriska studier som visar på sociologins möjligheter att förstå aktiviteter där den klassiska sociologins fokusering av det sociala blir alltför begränsad. Det exempel vi använder för att påvisa ansatsens fruktbarhet är slutförvaring av avfallet från de svenska kärnkraftsreaktorerna. Detta exempel utgör en del av en teknologi som på ett genomgripande sätt påvisat de stora, lokala såväl som globala, konsekvenserna av en radikal omvandling av naturen. Atomklyvning innebär frigörande av energi men också skapande av ny verklighet, exempelvis nya artificiella grundämnen (transuraner), radioaktiva restprodukter, kontaminerad mark och strålskadade människor. Ett viktigt syfte med utvecklingen av en teknologi för atomklyvningens tämjande var att skapa ett vapen av helt nya dimensioner, vars kraftfulla effekter kort efter färdigställandet påvisades i Hiroshima och Nagasaki. Efter andra världskrigets slut fokuserades en civil användning av kärnkraften, som sedan dess kommit att utnyttjas främst till elproduktion. Också den fredliga användningen har demonstrerat sina risker, med Tjernobylolyckan från år 1986 som det mest kända exemplet.

Vid sidan av reaktorolyckor är kärnavfallet den mest oönskade konsekvensen av

den civila kärnkraften. Dessa atomklyvningens restprodukter utgör idag några av de farligaste ämnen som någonsin skapats. Avfallet är dessutom långlivat och måste hållas åtskilt från människor och miljö under mer än hundra tusen år. Omhändertagandet av detta avfall är ett exempel på en aktivitet där ett komplext samspel mellan natur och samhälle måste hanteras. Den svenska kärnkraftsindustrin, som är ansvarig för att ta hand om det svenska avfallet, planerar att skapa ett slutförvar djupt ner (ca 500 meter) i berggrunden för att på så sätt kunna separera avfallet från allt levande under den långa tidsrymd som krävs. I de allra flesta kärnkraftsländer utgör omhändertagande av kärnavfall en mycket kontroversiell aktivitet, som man i många fall står rådvill inför. Frågan ställer industrin, liksom sociologin, inför intressanta frågor om samspelet mellan natur och samhälle, mellan stat, industri och medborgare, mellan expertkunskaper och lekmannakunskaper, och mellan styrande och styrda. En lång rad aktörer, artefakter och tekniker är viktiga för detta projekt. Vi menar att fallet är väl valt som exempel på frågor i dagens teknologiska risksamhälle som borde få större uppmärksamhet av sociologer. Vad vi efterlyser är en mer problematiserande sociologisk analys än den som vanligtvis görs då en social komponent tillfogas ett tekniskt projekt som tas för givet. Genom att sociologer ofta snävar in sina analyser till att endast omfatta ”det sociala” utnyttjas inte möjligheten att förstå en komplicerad problematik kring samspelet mellan natur och samhälle på ett sätt som utmanar och griper in i de naturvetenskapliga och ingenjörsmässiga synsätten.

Återstoden av artikeln består av tre avsnitt. I nästföljande avsnitt beskrivs mer utförligt Latours och Roses ansatser, den kritik de riktar mot rådande sociologiska ansatser, de problematiseringar de gör och de alternativ de formulerar. Presentationen syftar till att formulera en teoretisk ansats för analys av styrningsfrågor, som innefattar både natur och samhälle. Denna ansats används sedan i artikelns tredje avsnitt där det svenska kärnavfallsprojektet analyseras. Avslutningsvis sammanfattas styrkan hos en alternativ sociologi, som inte på förhand sätter gränser kring det sociala.

Modernitet, hybriditet och styrning

Det moderna projektet baseras enligt Latour på två praktiker, vilka hålls strikt isär. Den ena innebär att i nätverk skapa blandformer (hybrider) av natur och samhälle. Med ett av hans egna exempel innebär detta att förena ozonhålet, atmosfärskemi, industriell kloranvändning, kylskåp, statschefer och internationella politiska överenskommelser i ett och samma nätverk (Latour 1993:1). Den andra innebär att genom separeringsprocesser skapa två åtskilda ontologiska zoner, natur respektive samhälle, dvs. hävda att ozonhålet är oberoende av internationella förhandlingar om att förbjuda en viss typ av klorföreningar (CFC) (Latour 1993:10–11). Dessa två praktiker är motsägelsefulla i det att de sammantaget innebär att förena respektive separera natur och samhälle. Men denna motsägelsefullhet är det moderna projektets grundval. Vidare kännetecknas moderniteten av att den separerade bilden lyfts fram, samhället skild från naturen liksom vetenskapen från politiken, medan hybriderna döljs. Moderniteten har skapat discipliner och institutioner som självklart hanterar världen

i separerade former. Exempelvis finns vetenskapliga institutioner som studerar ”den sociala frågan”, liksom myndigheter, departement och tidningsredaktioner som reglerar och beskriver den.

Latours tes är att det moderna projektet är i kris. De två för moderniteten nödvändiga praktikerna blir allt svårare att hålla isär. Man skulle kunna uttrycka det som att det moderna projektet, som ett döljande av hybridiseringsprocesser, segrat sig till döds. Ju mer separerad världen blir, med alltfler specialiserade enheter som ska bevaras i sina rena former, desto större blir risken att hybriderna ger sig till känna. De teknologiska möjligheterna att skapa allt fler sofistikerade hybrider av natur och samhälle är en annan faktor som gör att hybridiseringen växer sig starkare på separeringens bekostnad. Latours förslag blir därför att vi slutar att vara moderna, vilket innebär att tydligare erkänna hybridiseringsprocesserna, vilka alltid existerat. Den separerade verkligheten, som autonom verklighet oberoende av hybridisering, är en illusion och därför har vi enligt Latour aldrig varit moderna (Latour 1993, jfr. Elam 1999).

Utifrån Latours kritik av det moderna är det lätt att förstå hans kritik av sociologernas fokusering av ”det sociala”. Sociologerna är inte bara moderna utan ensidigt moderna, då de aldrig intresserat sig för hybridiseringspraktiker. Enligt Latour kan inte ”det sociala”, som separerad enhet, utgöra förklaringsgrund och han ställer sig också kritisk till de dikotomier som ”det sociala” ger upphov till, exempelvis uppdelningen mellan natur och samhälle. Istället förordar Latour att det sociala, och de dikotomier som baseras på existensen av en avgränsad social domän, bör ses som effekter av aktörers gränsöverskridande samspel (Latour 2000). Den separering vi kan notera har alltid en mer grundläggande baksida där vi finner hybridiserade praktiker, vilka i ett modernt samhälle ofta döljs och presenteras som separerade.

Latours sociologikritik, som innebär att förstå det sociala som effekt och inte som orsak, riktar intressant nog sin udd mot den klassiska sociologins välkända omkastning av orsak och verkan. Med klassisk sociologi menar Latour den sociologi som representeras av Émile Durkheim och hans efterföljare. Före Durkheim antogs människors uppfattningar om kulturella uttryck såsom religion, konst och tekniska artefakter – men också föreställningar om naturen – representera dessa fenomens autonoma och inneboende egenskaper. Människor bekänner sig till religioner för att det finns gudar, uppskattar konst för att den är vacker och använder tekniska artefakter för att de fungerar. Sådana analyser ogillades av Durkheim, som hävdade att fenomen som religion, konst, tekniska artefakter och föreställningar om naturen är uttryck för en samhällskraft utanför dem själva och att det är därför vi omfattar dem och till och med tillber dem (Latour 1998b:206). Fenomenen utgör behållare för en samhällelig kraft som inte har med dem själva att göra. Detta sätt att sociologiskt förstå olika fenomen har efter Durkheim blivit standard inom sociologi och antropologi. Latour hävdar att från Comte till Bourdieu, över Durkheim och Parsons, har sociologer letat efter och funnit den gömda sociala struktur som manipulerar aktörer men som dessa, sociologiskt oskolade, själva är omedvetna om (Latour 1996:199, 2000:118, 2005:1–17). Enligt Latour förklaras dock aldrig hur den sociala kraften, som uttrycks i fenomenen och därmed blir förklaringen till deras existens och popularitet, själv kommer

till stånd. Han frågar sig retoriskt: ”Är inte samhället byggt, bokstavligen och inte metaforiskt, av gudar, maskiner, vetenskaper, konst och teknik?” (Latour 1998b:206). Enligt Latour är sociologins kardinalfel att inte låta sina studieobjekt framträda som reella objekt utan endast som uttryck för något annat än sig själva, dvs. det sociala. Med andra ord: i sin mani att renodla det sociala döljer sociologerna de nödvändigt existerande hybridiseringsprocesserna.

Det paradigmskifte som Latour vill åstadkomma, som ett svar på Durkheims paradigmskifte, är att ge fenomenen deras självständighet åter. Latours lösning innebär att förkasta hela tanken på att fenomen är uttryck för ”det sociala”. Detta innebär också ett förkastande av sociologins nivåuppdelning i mikro och makro, där händelser på mikronivå tolkas som uttryck för makrostrukturer. Grundproblemet är enligt Latour antagandet om en allomfattande kraft – ”det sociala” – som innebär en genväg för lata sociologer, med vars hjälp allehanda objekt på förhand kan förklaras.

Den orsaksgrund som Latour själv väljer att utgå från i sitt försök att överskrida ”det sociala” är *praktiker*, och med sådana menar han *förbindelser* mellan aktörer, eller aktanter som är den term Latour ofta föredrar eftersom den också inkluderar ting (Latour 2005:54–55). Att studera förbindelser handlar om att analysera hur aktanter är förenade med varandra. Aktanterna och deras förbindelser är inte uttryck för eller avspeglingar av något utöver sig själva. Den nya sociologiska ambitionen innebär att fokusera kraften i enskildheterna. Förbindelserna mellan aktanter överskrider i praktiken våra vanliga dikotomier som exempelvis den mellan natur och samhälle, och innebär skapandet av hybridiserade nätverk.

Latours kritik av den durkheimska socialkonstruktivismen innebär inte ett förkastande utan en ambition att gå utöver denna. Målet är inte att gå tillbaka till en fördurkheimsk sociologi. För Latour innebär det att bli än mer konstruktivistisk än socialkonstruktivisterna, och inte göra halt vid det sociala. Därför benämner sig Latour gärna konstruktivist, men aldrig socialkonstruktivist (Latour 2005:91–92). Om vi stannar vid dikotomin mellan natur och samhälle menar Latour att socialkonstruktivismen paradoxalt nog innebär både ett närmande och ett fjärmande mellan de båda ontologiska zonerna. Ett närmande så till vida att naturen inte längre ses som oberoende i förhållande till samhället; naturen har ingen röst i sig själv utan framträder i form av bilder av naturen som med nödvändighet är förmedlade via sociala och mentala kategorier. På detta sätt relativiseras naturen och det blir möjligt att tänka sig att ”samma” natur uttrycks på olika sätt av olika aktörer, kulturer, och tidsepoker. En konsekvens av detta synsätt blir att naturen – förståelsen av naturen – blir socialt präglad. De som inte accepterar denna sociologiska vändning av naturförståelsen bedöms som naiva realister som tror på möjligheten av en oförmedlad bild av naturens essens. Enligt Latour innebär socialkonstruktivismen i denna mening en framgång. Men närmandet mellan natur och samhälle innebär också ett fjärmande, ett sociologiskt utplånande av naturen som lämnas orörd och ses som autonom och opåverkad av samhället. Latour uttrycker detta paradoxala förhållande på följande sätt:

> Those who are proud of being social scientists because they are not naive enough to believe in the existence of an "immediate access" to nature always recognize that there is the human history of nature on the one hand, and on the other, the natural nonhistory of nature, made up of electrons, particles, raw, causal, objective things, completely indifferent to the first list (Latour 2004:33).

Latours kritik av denna del av socialkonstruktivismen innebär en önskan om en upplösning av samhällets oberoende till naturen, och att det sociala likväl som naturen problematiseras. Fördelen med Latours alternativ är att vi kan förstå gränsdragningarna mellan natur och samhälle som historiskt skapade och analysera dem som historiskt etablerade konfigurationer, som olika former av samspel mellan natur och samhälle. Men hur ska detta göras, utan att falla tillbaka på en naiv syn på naturen, som innebär att dess egenskaper antas direkt förmedlade i mänskliga uppfattningar? Latours rekommendation innebär att fokusera praktiken, och framför allt de teknologier som används för att förstå naturen, att "making visible once again the apparatuses that make it possible to say something about nature … As soon as we add to … ecosystems their monitoring instruments … we have already ceased entirely to speak of nature; instead we are speaking of what is produced, constructed, decided, defined …" (Latour 2004:35).

Det kan utifrån Latours förslag tyckas som att skillnaden mellan konstruktivisten Latour och socialkonstruktivisten Durkheim blir ganska liten. Båda utgår från vad människor gör med naturen, och skapandet av kunskap om naturen sätts ofta i främsta rummet. Skillnaden är att konstruktivisten hävdar att vad som blir resultatet är producerad natur och inte endast en tolkning av en natur som förblir opåverkad och oberoende av tolkningen. Om skillnaden tycks liten så handlar den om inget mindre än Naturen, om hur den ska förstås: som *skapad* i ett samspel med det sociala eller som socialt *tolkad*.

Vi kan således med hjälp av Latour förstå samspelet mellan natur och samhälle som teknologiskt förmedlat, vilket betyder att det inte handlar om att föreställningsmässigt balansera en natur-samhälle dualism, utan om att analysera med vilka teknologier natur-samhälle konfigurationer produceras. Vad som ska förstås och analyseras är inte en representerad natur utan vad som förenar och sammanför natur och samhälle i en gemensam värld (Latour 2004:41). Vad som står i fokus är att förstå hur människor och icke-människor samexisterar, att i konkreta och detaljerade studier kartlägga hur ett nätverk av förbindelser mellan mänskliga och icke-mänskliga aktörer uppstår och med vilka teknologier som dessa förbindelser skapas. Teknologier är enligt Latour performativa: "instrument mäter ingenting, de skapar det de mäter!" (Latour 1998c:293).

Så här långt har vi förstått Latour som att världen är hybridiserad och separerad men att sociologer sällan visar detta, i det att de tar den separerade världen för given och hävdar tanken om en autonom social värld. Detta är enligt Latour ett vanskligt val i en värld som, inte minst på grund av vetenskapliga och teknologiska innovationer, alltmer hybridiseras. Om vi följer Latours råd att inte längre vara moderna, vad betyder då detta för samhällets styrning?

Nikolas Rose har tillsammans med kolleger, främst Peter Miller, intresserat sig för makt- och styrningsfrågor. Utgångspunkten är kritiken av det dominerande statscentrerade synsättet, som gör tydlig skillnad mellan stat och civilt samhälle. På ett liknande sätt som Latour, och tydligt inspirerad av Michel Foucaults analyser av kunskap och makt, menar Rose att de distinktioner som är grundläggande för den politiska filosofin och statsvetenskapen, men också för sociologin, såsom stat och civilt samhälle, frihet och tvång, suveränitet och demokrati, är både verkliga och viktiga men undermåliga som utgångspunkt för att förstå den styrningsproblematik som råder i dagens liberaldemokratiska samhällen (Rose & Miller 1992:201). Dikotomier bör förstås som resultat och inte som orsaker till maktutövning och styrning. De olika sidorna är inte autonoma utan sammanlänkade och samproducerade, vilket döljs då dikotomierna tas som utgångspunkt för analys. För att staten ska kunna vara stat måste den vara sammanlänkad med det civila samhället, och hur detta sker bör vara en central fråga för analysen.

Med inspiration från Foucault benämner Rose sin alternativa ansats för studiet av styrningsrationalitet (governmentality) (Foucault 1991). Denna har likheter med flera av dagens populära teoretiska ansatser för att analysera styrning och makt i det samhälle som ofta omtalas som både globalt och lokalt, med försvagad nationalstat men inflytelserika överstatliga och icke-statliga organisationer. Nya allianser mellan dessa aktörer uppstår. Liknande utgångspunkter finns exempelvis i den idag alltmer omfattande litteraturen om governance, men även i Becks teori om risksamhället. Rose är dock inte primärt intresserad av relationer mellan aktörer eller utfall av governanceprocesser, utan av vad han efter Foucault benämner ”styrningen av styrningen” (the conduct of conduct). Med detta menas alla strävanden att forma och styra andras uppförande. Det innefattar också de sätt som man uppmanas att tygla sina begär, helt enkelt de sätt på vilka man styr sig själv och formar sitt uppförande för att uppnå specifika mål (Rose 1999:3). Rose presenterar ett metaperspektiv på styrning som gör det möjligt att ställa kritiska frågor kring hur olika styrningssätt uppstår: hur en viss inramning av frågan sker, hur en viss tillskrivning av styrningsobjektens natur skapas och anses som rimlig och sann, och hur styrningen blir legitim och åtråvärd för både styrande och styrda. Detta innebär att ställa frågor om hur problem definieras, av vem och i relation till vilka mål, och med vilka strategier och teknologier dessa planeras och realiseras (Rose 1996).

Roses förslag innebär att den offentliga maktutövningen förstås bredare, mer sociologiskt och med fokus på hur styrning faktiskt sker, än vad som vanligtvis görs utifrån ett statscentrerat synsätt. Rose har formulerat tre begrepp, som möjliggör analys av hur nätverk bildas, hur konstellationer och förbindelser skapas och upprätthålls, främst mellan staten och det civila samhället. De tre begreppen benämns *politiska rationaliteter*, *politiska program* och *politiska teknologier*. Begreppen är som kinesiska askar, där den tidigare rymmer den senare, vilken utgör en konkretisering av den föregående. I denna artikel intresserar vi oss särskilt för den mest konkreta aspekten, dvs. teknologierna.

Med *politisk rationalitet* menar Rose formuleringen och rättfärdigandet av ett idea-

liserat schema för att representera, analysera och korrigera verkligheten (Rose & Miller 1992:178). Rationaliteter har därmed både en epistemologisk och moralisk karaktär. Den epistemologiska innebär att styrningsobjektets natur framträder – dess problem – och den moraliska att problemet är värt att åtgärda och att det anses rätt att göra detta.

Politiska program är enligt Rose inriktade på problemlösning. Generellt är styrning en problematiserande aktivitet, som kretsar kring problem, brister, misslyckanden, försummelser och svårigheter, vilka man önskar åtgärda (Rose & Miller 1992:181). Styrning går endast att förstå som svar på problem, men problem är alltid problem utifrån ett visst perspektiv; det finns inga problem i sig (Rose 1999:58). Utifrån identifieringen av problem upprättas program vars syfte är att lösa dessa. Program översätter politiska rationaliteter till något mer konkret gällande specifika problem. Ofta förekommer konkurrerande program. Upprättandet av program innebär att göra problemen kalkylerbara och hanterbara och att skapa ett intellektuellt maskineri för deras styrning (Rose & Miller 1992:182). Inspirerad av Latour menar Rose att program är performativa, dvs. programmen är ansvariga för att problemen framträder på det sätt som de gör och också att dessa förstås som möjliga att åtgärda; utan program inga (åtgärdsbara) problem (Rose & Miller 1992:182).

Politiska teknologier är enligt Rose vad som gör programmen praktiskt genomförbara, vilket innebär att skapa förbindelser mellan styrande och styrda: mellan programmakare, problemet och de som berörs av problem och program (Rose & Miller 1992:183, Rose 1999:52). För att program ska bli lyckosamma måste teknologierna skapa förbindelser som bildar nätverk, vilket innebär att de som enligt programmet är berörda drar åt samma håll. Det är inte makten som skapar nätverk utan etablerandet av nätverk innebär att makt uppstår (Rose & Miller 1992:183). Teknologier fungerar som enrolleringsmekanismer, men kan vara av mycket skilda slag, såsom byggnader, skriftliga mötesinbjudningar, namnlistor och opinionsundersökningsresultat (Rose & Miller 1992:184, 187). Det handlar om mekanismer som erbjuder frivilliga möjligheter för individer och grupper att medverka i programmet och lösningen av problemen. När mekanismerna skapat förbindelser kan en del av nätverket också tala för andra delar. Upplevelser av gemensamma problem tilltar och gemensamma intressen skapas.

Rose använder dessa begrepp för att studera storskaliga förändringar i välfärdsstaten, som han menar alltmer kännetecknas av en avancerad liberalism som bygger på en tydlig uppdelning mellan stat och civilt samhälle. Vidare lyfts det civila samhället fram som något att värna, som en autonom sfär där individen kan uttrycka sig som ett fritt subjekt. Under dessa förhållanden blir den statliga styrningen av det civila samhället med nödvändighet komplicerad eftersom den inte bör finnas (Rose 1999). Direkt kontroll är uteslutet, vilket innebär att mer sofistikerade instrument och mekanismer behöver utvecklas, vilka Rose benämner teknologier för *styrning på avstånd* (Rose & Miller 1992:180, jfr. Rose 1999: 49f). Denna maktutövning grundas på byggandet av allianser, att få ”de styrda som inte får styras” att känna sig autonoma, och därför måste instrumenten utgöra verktyg för de styrdas självutveckling. Ett när-

mast paradoxalt förhållande skapas mellan stat och civilt samhälle, där maktutövningen bedrivs utifrån syftet att inte märkas. Den kännetecknas mer av att få medborgare och frivilliga organisationer att uppbära en reglerad frihet än av att påföra dem tvångsåtgärder (Rose & Miller 1992:174).

De varierande typer av teknologier som används syftar till att skapa ett ömsesidigt gillande mellan styrande och styrda, som innebär att det kan vara svårt att klargöra vem som är styrande respektive styrd. Det är nämligen i förbindelserna mellan parterna som makten skapas. Den ägs inte av någon part på förhand (Rose 1999:40, 95). Autonomi är på detta sätt inte motsatsen till styrning utan blir en del av styrningsproblematiken och utgör ett redskap för styrning (Rose 1999:63). Styrning kan i ett avancerat liberalt samhälle sägas syfta till att få människor och grupper att känna sig autonoma. För att uppnå detta önskvärda tillstånd krävs att styrningen sker på avstånd, med hjälp av flexibla förbindelser (Rose 1999:49). Att styra är att anta en frihet hos det som ska styras, och att anpassa sig själv till denna, men samtidigt utnyttja den för sina egna syften (Rose 1999:4). Med inspiration från Latour kan detta benämnas som att samverkan döljs och separering framhålls.

En viktig länk för utförandet av denna ”subtila” styrning är experter (Rose 1993). I avancerat liberala samhällen har experter en ställning som ”oberoende” och har dessutom ofta högre trovärdighet jämfört med exempelvis politiker. De utgör därför ett viktigt redskap i en sofistikerad statlig styrning av det civila samhället, eftersom politiska lösningar ofta underbyggs och motiveras med hjälp av ”vetenskapliga sanningar” (Rose 1999:132). På detta sätt utvecklar experter en dubbel lojalitet, dels till styrningsobjekten som kan utgöras av klienter av allehanda slag, dels till sina uppdragsgivare som ofta utgörs av staten. Deras självbild bygger dock på att inte ha några andra lojaliteter än sanningen (Rose & Miller 1992:188).

När vi följer Latour och Rose hamnar vi i studier av förbindelser mellan aktörer. Latour föreslår att vi överger tanken på en dualism mellan natur och samhälle. Vi bör med andra ord studera de båda sidorna på ett symmetriskt sätt, dvs. vad som enligt gängse distinktioner tillhör naturen är inte av mindre intresse för en sociolog än vad som enligt samma distinktioner tillhör samhället. Våra analyser ska inte styras av dessa distinktioner. Enligt Latour bör vi studera förbindelser mellan aktanter, och aktantbegreppet är indifferent i förhållande till uppdelningen mellan natur och samhälle. Latour och Rose anser att hybridiseringsprocesserna, mellan natur och samhälle respektive stat och civilt samhälle, är fundamentala och dessutom sociologiskt underutvecklade. Vidare menar de att teknologier är av stor vikt för att förstå hybridiseringspraktiker. Rose är inspirerad av den tidige Latours maktanalyser (Callon & Latour 1981) och utvecklar dessa inom ramen för studiet av storskaliga förändringar inom välfärdsstatens styrningsrationalitet. Vår avsikt är att utnyttja Roses teknologier i en fördjupning av den sene Latours studier av hybridiserade nätverk med fokus på samhälle och natur (Latour 1993, 2004). Föreningen av Latour och Rose innebär en ambition att utveckla studiet av teknologier för styrning av hybrider.

I följande avsnitt analyseras projektet slutförvaring av svenskt kärnavfall. Inledningsvis diskuteras kärnavfallet som hybrid. Därefter identifieras kärnavfallsprojek-

tets rationalitet, program och teknologier. Slutligen analyseras hybridisering, separering och styrning vid användandet av teknologier som varit av stor betydelse för projektets utveckling.

Hybridisering och kärnavfall

Kärnavfall som hybrid

Bakom beteckningen kärnbränsle finner vi uran, det tyngsta naturligt förekommande grundämnet. Uran, med atomnummer 92, utgör naturens gräns mot den mänskligt bearbetade naturen. Det är, som Donna Haraway påtalar, vid uran som den naturliga utvecklingen av vårt solsystem avstannade (Haraway 1997:54). Men betraktar vi det periodiska systemet, den mänskliga kategoriseringen av naturen, finner vi en rad grundämnen tyngre än uran. Dessa så kallade transuraner är inte naturligt förekommande, utan resultatet av mänskliga aktiviteter. Det grundämne som räknas som det allra farligaste av dessa är plutonium, som framställs vid klyvning av uran. Plutonium utgör därför en del av vad vi kallar använt kärnbränsle. Enligt Haraway är transuranerna själva sinnebilden för hybridisering. När de upptäcktes som resultat av mänsklig manipulering av naturen passade de perfekt in i det periodiska systemet. De uppförde sig som naturliga grundämnen och kom därför att inordnas i naturen. Men de är också onaturliga främlingar, mänskliga skapelser, resultatet av den teknovetenskapliga omvandlingen av naturen. Haraway sammanfattar: ”Nothing changed and too much changed when plutonium joined the terran family” (Haraway 1997:55).

I likhet med kärnklyvning är kärnavfall ett tydligt exempel på hybridisering, dvs. en teknisk omvandling av natur och samhälle. Kärnkraftsländerna är överens om att reaktordrift leder till oönskade radioaktiva restprodukter, och att dessa måste isoleras från kontakt med biosfären. Många uttrycker också tydliga preferenser för slutförvaring i berggrunden, så kallad geologisk förvaring. Men *vad* som ska slutförvaras i berggrunden skiljer sig åt mellan länderna. Detta visar att sociala och politiska överväganden präglar vad som betraktas som kärnavfall och vad som faktiskt ska slutförvaras. Avfall blir därför ett intressant sociologiskt studieobjekt, vilket inte bör överlåtas till naturvetare och ingenjörer att analysera och utveckla planer för.

En viktig förklaring till dessa skillnader återfinns i relationen till upparbetning. När kärnavfallet blev politiskt kontroversiellt i Sverige, vid början av 1970-talet, fanns enighet om att det använda kärnbränslet skulle upparbetas. En parlamentarisk utredning presenterades 1976 och rekommenderade ett omedelbart uppförande av en svensk upparbetningsanläggning med en kapacitet om 800 ton bränsle per år. Sverige skulle då ha en anläggning i drift i början av 1990-talet (SOU 1976:32, s. 10). Den svenska inställningen kom dock att radikalt ändras när USA:s president Jimmy Carter 1978 beslutade att avstå från all upparbetning av använt kärnbränsle. Skälen var säkerhetspolitiska och grundades på en oro för den ökande mängden plutonium i omlopp. Plutonium separeras vid upparbetning och kan då användas för tillverkning av kärnvapen. Sverige följde snabbt i Carters fotspår och planerna på en svensk anläggning skrinlades. Detta kom också att gälla planerna på bridreaktorer, vilka förut-

sätter upparbetning (Anshelm 2006:79–80). Sedan dess har det använda bränslet från svenska reaktorer definierats som avfall – kärnavfall – och inte som en resurs som ska upparbetas, varefter vissa delar kan användas på nytt. Denna omdefiniering var ett kombinerat tekniskt och politiskt beslut, som utöver oro för internationell spridning av plutonium avspeglade en inhemsk kritik av kärnkraften. I kölvattnet av den folkomröstning om kärnkraft som hölls 1980, efter många års kontroversfylld debatt, beslutades att kärnkraften skulle byggas ut från 6 till 12 reaktorer men också att dessa skulle avvecklas till år 2010. Denna till synes paradoxala kompromiss fick effekter på avfallshanteringen. En teknisk bedömning av riskerna med upparbetning och ökad kärnvapenspridning kom att sammantvinnas med politisk tveksamhet om kärnkraftens framtid. Att satsa på upparbetning representerade utveckling av kärnkraften, medan att avstå sågs som en del av kärnkraftens avveckling.

Detta möjliggjorde för den svenska kärnkraftsindustrin och dess nybildade bolag för kärnbränsleförsörjning – SKBF– att överge det komplicerade tekniska och diplomatiska arbetet med upparbetning och helt koncentrera sig på att självständigt utveckla ett nationellt tekniskt koncept för direktdeponering av använt kärnbränsle. Detta koncept kom att kallas KBS – kärnbränslesäkerhet. 1984 bytte SKBF (Svensk kärnbränsleförsörjning), med fokus på att anskaffa kärnbränsle och tillhandahålla upparbetningstjänster, namn till Svensk kärnbränslehantering (SKB), med målet att säkert slutförvara använt kärnbränsle. Sedan denna tidpunkt är svensk kärnavfallshantering centrerad kring de två snarlika beteckningarna SKB och KBS.

KBS-metoden innebär att säkerheten vilar på ett antal oberoende skyddsbarriärer, vilka är av teknisk (metallkapslar innesluter avfallet och omges av en buffert av bentonitlera) och geologisk (förvaringen sker ca 500 meter ner i berggrunden) karaktär. Direktdeponering av använt kärnbränsle blev ett sätt för SKB att begränsa de kärntekniska aktiviteterna i en tid då kärnkraften var kraftigt omstridd. Definitioner och omdefinitioner av *vad* kärnavfall är präglas således av argument för att rättfärdiga *varför* en viss riktning av kärnavfallshantering och kärnkraftsdrift bör väljas. Den i USA stabila trettioåriga definitionen av kärnavfall som använt kärnbränsle är dock under omprövning. I president Bushs initiativ från 2006, Global Nuclear Energy Partnership (GNEP), poängteras fördelarna med upparbetning (Walker 2006). Intressant nog är det kärnvapenspridningen som återigen används som argument. Om USA återupptar upparbetning kan man få bättre kontroll över plutonium genom att minska andra länders intresse av att upparbeta. Ett annat argument är att upparbetning leder till betydligt mindre avfallsvolymer. Det nuvarande programmet har inneburit skapandet av stora avfallsvolymer som riskerar att fylla det planerade förvaret i Yucca Mountain, i staten Nevada, redan innan det börjat byggas.

Intressant är att *varför* ofta ses som ett socialt projekt, medan *vad* anses som en teknisk fråga. Med exemplet ovan har vi visat att vad och varför är intimt förknippade: ett visst svar på *varför* ger tydliga effekter på *vad*. Vi kan därför påstå att avfall är en hybrid som förenar teknik, natur och samhälle. Utifrån tekniska aktiviteter med grundämnet uran sammantvinnade med politiska bedömningar formas olika praktiker, exempelvis SKB:s arbete med att slutförvara använt kärnbränsle i berggrunden.

Vad den latourska sociologin säger oss i detta fall är att inte ta definitionen av kärnavfall för given och se den som en angelägenhet endast för naturvetare och ingenjörer, vilken sociologer inte bör intressera sig för. Vid närmare påseende är avfallet en hybrid, dvs. resultatet av bedömningar och bearbetningar där natur och samhälle förenas i skapandet av ny verklighet.

Kärnavfallshanteringens rationalitet, program och teknologier

En rationalitet har enligt Rose en moralisk och epistemologisk form och innefattar ideal mot vilka styrningen inriktas. Idealet för den svenska kärnavfallshanteringen, tydligt kodifierat i lagstiftningen, har alltsedan mitten av 1970-talet varit *säkerhet*. 1977 beslutade riksdagen om den så kallade Villkorslagen, som krävde att reaktorägare, innan tillstånd kunde ges för laddning av nya reaktorer, kan visa hur och var det slutliga omhändertagandet av det använda kärnbränslet kan ske på ett *helt säkert* sätt (SFS 1977:140). Vad som eftersträvas är en isolering av avfallet i den djupa berggrunden. För att erhålla säkerhet måste läckage till biosfären kunna uteslutas. Koncentrera och isolera blir formeln för det idealiserade schema som styrt den svenska kärnavfallshanteringen. Den epistemologiska karaktären av denna rationalitet grundas på avfallets särskilda farlighet och experternas definitioner av riskerna i förhållande till isoleringen av avfallet, dvs. säkerheten hos de tekniska och geologiska skyddsbarriärerna. Den moraliska formen tenderar mot teknokrati.

En rationalitet centreras kring problem, vilka hanteras via upprättandet av politiska program. Avfallsfrågan skapas då de radioaktiva restprodukterna från klyvningen av atomkärnor problematiseras. Alltsedan 1970-talet, då restprodukterna omdefinierades och benämndes avfall, har de bedömts som ett problem som måste åtgärdas. Att upprätta ett program för kärnavfallet innebär att formulera en lösning, vilken i Sverige blev KBS-metoden. Några alternativ till denna har aldrig seriöst övervägts. Debatten har därför kommit att handla om KBS-metodens tillförlitlighet och dess anpassning i förhållande till stränga säkerhetskrav. Programmet konkretiserar det grundläggande styrningsobjektet (avfallet) och gör problemets risker diagnostiserbara på ett sätt som leder till kalkylerbarhet. Det handlar om att göra det onormala normalt och det ickekalkylerbara kalkylerbart (Rose 1999:75–76, Dean 1999:178). Vad som inte går att ersätta – människoliv, djurarter och ekosystem – artikuleras som risker och görs styrbara med hjälp av kalkyler som visar på kontrollerbarhet.

För att genomföra program krävs strategier, instrument och procedurer. Dessa mekanismer benämns politiska teknologier. Om rationaliteter och program är förhållandevis homogena och entydiga, så är teknologier multipla och heterogena. Det är med andra ord svårt att fullödigt beskriva och exemplifiera de teknologier som utgör delar av program och rationaliteter. Teknologier är också mindre stabila än program och rationaliteter. De är lättare att modifiera eller byta ut. Införandet av nya teknologier kan dock innebära att program och rationaliteter antingen stabiliseras eller förändras.

Inom svensk kärnavfallshantering har en mångfald teknologier utvecklats. Exempel på viktiga teknologier är SKB:s FoU-program, som utgör en viktig mekanism för att vart tredje år förfina, anpassa och förhandla KBS-metoden, vidare den stat-

liga kärnavfallsfonden, som utgör en mekanism för att finansiera hanteringen och som idag, utöver att finansiera SKB:s och myndigheternas arbete, också ger resurser till berörda kommuner och miljöorganisationer. Andra viktiga teknologier utgörs av de säkerhetsanalyser som presenteras (kalkyleras) av SKB och vilka alltsedan 1977 ”visat” att ett KBS-förvar är säkert, och den borrutrustning som används vid berggrundsundersökningar, som syftar till att finna en säker och naturlig plats för slutförvaret. Utmärkande för teknologierna är att de på ett konkret sätt påvisar hybridiseringspraktiker. I det följande beskrivs mer detaljerat teknologierna *provborrningar*, *förstudier* och *platsundersökningar*.

Provborrningar

I början av 1980-talet, direkt efter folkomröstningen, startade SKB ett geovetenskapligt forskningsprogram i syfte att finna den bästa platsen – berggrunden – för uppförandet av ett KBS-förvar. En systematisk plan för studier av olika bergarter och geografiska områden upprättades. När provborrningarna avslutades 1985 hade geovetenskapliga undersökningar utförts vid tio olika platser. Detta var färre än vad som planerades, och vid flera av de undersökta platserna hade arbetet blivit mindre omfattande än beräknat (Elam & Sundqvist kommande). Vid de flesta av de platser som undersöktes och där undersökningar planerades uppstod protester. Lokalbefolkning och miljöorganisationer demonstrerade och hindrade i flera fall de borrningar som syftade till att få ökad kunskap om berggrunden. Det mest kända exemplet är Kynnefjäll i Bohuslän där lokala protester fick till konsekvens att borrutrustningen aldrig användes och där lokalbefolkningen under tjugo års tid kom att vakta berget från framtida undersökningar (Lidskog 1994:52–56). Detta trots att SKB presenterade arbetet mer som vetenskapliga undersökningar än som ett steg på vägen mot slutförvaring av kärnavfall. Strategin att inte involvera närboende och kommuninvånare, utan betrakta borrningarna som vetenskapliga undersökningar endast av intresse för experter, resulterade i ett stort misslyckande för SKB. Lärdomen blev att berg och borrutrustning inte är tillräckligt för att realisera ett slutförvar. Kommuner och medborgare måste också övertygas om nyttan av ett slutförvar. Om detta inte sker misslyckas upprättandet av förbindelser med berget. Att separera berget från sin specifika sociala plats visade sig omöjligt. Efter detta teknokratiska missöde, där endast geologiska förhållanden fokuserades, valde SKB att formulera en teknologi som på en och samma gång riktar sig mot berget och samhället, dvs. en hybridiserande teknologi. Men samtidigt gäller det, för en aktör som verkar i ett modernt samhälle, att inte alltför tydligt lyfta fram hybridiseringarna utan beskriva verksamheten i termer av separering.

Förstudier och platsundersökningar

1992 presenterade SKB en ny teknologi, som kallades *förstudier* (Sundqvist 2002:113–115). Ett brev skickades till alla Sveriges 286 kommuner med en förfrågan om deras eventuella intresse av att medverka i en förstudie (SKB 1992). Frivilligheten poängterades. Denna teknologi syftade till att skapa positiva förbindelser med aktörer som tidigare stått utanför processen, men vilka nu bedömdes av central betydelse för att få

till stånd ett slutförvar. Misslyckandet med provborrningarna föranledde SKB att tona ned bergets betydelse. Man tillbakavisar också den tidigare ambitionen om att från geologiska utgångspunkter finna den bästa platsen (SKB 1989:24*)*. Detta anses nu varken möjligt eller rimligt. Tekniska faktorer, som byggbarhet och konstruktion av tekniska barriärer i ett tillräckligt bra berg, ses nu som garant för den långsiktiga säkerheten. En förstudie innebär inga borrningar i berget, utan endast en sammanställning av befintligt geovetenskapligt material. Avsikten är att låta kommuner (politiker och medborgare) självständigt och utan bindningar till SKB diskutera frågan. Enligt den nya teknologin kommer borrningar att utföras först om kommunerna efter avslutade förstudier väljer att fortsätta i en ny fas som benämns *platsundersökningar*.

Att introducera de nya teknologierna förstudier och platsundersökningar bör inte tolkas som att SKB överger rationaliteten säker isolering eller teknokratin som moralisk form, utan säkerhet kvarstår som ideal liksom den starka expertbetoningen. Lärdomen från provborrningarna blev istället att rationaliteten och programmet bättre måste kommuniceras till aktörer utanför gruppen av experter. Frivillighet och lokal acceptans infogas i programmet och en rad teknologier skapas för att realisera detta. För att fortsatt behålla kontrollen över frågan, som en fråga för SKB:s experter, måste omgivningen uppvaktas. Det krävs ett intensivt socialt arbete från SKB för att få lagra avfallet i berggrunden i enlighet med sina planer. I en sådan process måste man vara öppen för att andra aktörer översätter projektet på sitt eget sätt, och att det därmed kan komma att modifieras. Trots detta är enda möjligheten att lyckas med ett projekt av så stor samhällelig betydelse som slutförvaring av kärnavfall att söka enrollera omgivningen. Latour har uttryckt detta som att det säkraste sättet att misslyckas med ett projekt är att älska ihjäl det, dvs. att i alltför stor utsträckning behålla det för sig själv och vara alltför renlärig i förhållande till sina egna utgångspunkter då omgivningen ska engageras (Latour 1996:280–282). Det var detta som skedde med provborrningarna under 1980-talet, men som SKB nu gör allt för att undvika. Samhällskontakter och kommunikation är idag en helt avgörande ambition hos det tidigare renodlade ingenjörsföretaget (Eriksson 2003).

Trots detta tydliga hybridiseringsarbete hålls de sociala och tekniska dimensionerna ofta åtskilda när SKB idag presenterar sina platsundersökningar i de två kvarvarande kommunerna Oskarshamn och Östhammar. Men under den separerade ytan finner vi hos SKB ett aktivt hybridiseringsarbete i syfte att anpassa natur och samhälle till varandra för att nå en fungerande paketlösning, som fullföljer rationalitet och program men samtidigt görs intressant för andra aktörer (Lidskog & Sundqvist 2004:263–266). SKB söker dock förmå andra att hålla sig till separerade aspekter av frågan medan man själv hybridiserar. SKB har aktivt och framgångsrikt fått kommunerna att omfamna ”den sociala frågan”, den fråga som kommunerna anses bäst känna till och vara experter på, medan ”de egna” hybriderna presenteras som tekniska frågor. SKB:s styrning av kommunerna innebär att få dem att med stort självförtroende och engagemang, och på ett närmast autonomt sätt, omfamna en begränsad aspekt av kärnavfallsfrågan samtidigt som de accepterar SKB:s rationalitet, program och hybridiseringspraktik.

Kommunernas autonomi i kärnavfallshanteringen

Kommunerna har reagerat olika på SKB:s inviter om medverkan i förstudier och platsundersökningar. SKB:s brev, som 1992 sändes ut till alla Sveriges kommuner, ledde endast till förstudier i två kommuner, Storuman och Malå, vilka efter lokala folkomröstningar avböjde fortsatt medverkan. Bland de övriga sex kommuner som deltagit i förstudier, alla kärntekniska kommuner eller grannar till sådana, har Oskarshamn särskilt utmärkt sig för att ställa krav på andra aktörer, inte minst SKB, för att medverka (se vidare Elam & Sundqvist 2007). I det följande ska Oskarshamns kommun användas som exempel för att illustrera frågor kring SKB:s styrning och kommunernas autonomi. Oskarshamn är den kommun som SKB har störst intresse av att ha goda förbindelser med. I Oskarshamn finns redan kärnavfallet, i mellanlagret CLAB (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle), placerat i nära anslutning till de tre reaktorerna någon mil norr om centralorten.

När Oskarshamn 1995 accepterade att medverka i en förstudie var detta beslut villkorat i förhållande till uppfyllandet av ett antal krav. Kraven syftade till att stärka Oskarshamns självständighet i förhållande till SKB. Kommunens förhandlingsposition var stark eftersom SKB hade behov av fler förstudier och en stark önskan om att få Oskarshamn som en av dessa. Kommunen upprättade ett program för sin medverkan, vilket benämndes Oskarshamnsmodellen. Modellen vilar på sju principer som sammantagna visar på en tydlig ambition om att stå självständig i förhållande till SKB och att använda såväl myndigheter, miljögrupper som allmänhet för att stärka sin autonomi. Följande fyra principer utgör exempel på detta: ”SKB pressas till tydliga svar: Vi måste ha kunskap för att ställa de svåra frågorna. Våra frågor måste få tydliga svar”, ”Myndigheterna är våra experter: Myndigheterna deltar under hela processen. Vårt beslut efter myndigheternas ställningstagande”, ”Miljögrupperna är en resurs: Miljögrupperna och deras experter ger viktiga bidrag till arbetet”, och ”Allmänheten är en resurs: Tydlig process och konkreta förslag ger engagemang och inflytande” (SOU 2002:46, s. 219).

Vad som kan ses som en utgångspunkt för Oskarshamnsmodellen är en föreställning om en gisslansituation mellan SKB och de kärntekniska kommunerna (jfr. Rees 1994). Möjligheterna att slutförvara kärnavfall i den svenska bergrunden är beroende av upprättandet av ”frivilliga relationer” mellan SKB och kommuner potentiellt intresserade av att hysa ett slutförvar inom sina gränser. Med sitt brev från år 1992 misslyckades SKB med att intressera tillräckligt många ”nya” kommuner att ingå i sådana relationer och därför tvingades man att vända sig till de kommuner som redan har kärntekniska aktiviteter. Som representanter för områden som eftertraktas av SKB upptäcker de kärntekniska kommunerna, och i synnerhet Oskarshamn, att SKB i lika hög grad är på väg att bli deras gisslan, som dessa kommuner under lång tid varit kärnkraftsindustrins gisslan (Elam & Sundqvist 2007:41–43).

Under platsundersökningen, som startade år 2002, har de lokala utvecklingsfrågorna blivit allt viktigare för kommunen. Utöver att se sig som en kritisk granskare ser man sig alltmer som en aktör som ska tillvarata de möjligheter till positiva ekonomiska och sociala effekter som slutförvaringsprojektet kan medföra. Av de med utta-

lad åsikt i frågan är idag över 80 procent av invånarna i Oskarshamn positiva till ett slutförvar i den egna kommunen (Sjöberg 2006:85). Detta betyder att kommunen och dess invånare kommer att bli besvikna om inte förvaret hamnar i Oskarshamn (Dawson & Darst 2006:616–617). Nationellt gäller dock att det är svårt att finna en mer oönskad etablering än ett slutförvar för kärnavfall; drygt 80 procent är negativa till en lokalisering i den egna kommunen (Sjöberg 2006:85).[2]

Trots Oskarshamns starka ambition till autonomi kan kommunen och SKB förstås som två aktörer som försvarar samma projekt och strävar mot samma mål: realiserandet av ett KBS-förvar i kommunen. Kraven som Oskarshamn ställer på SKB, men också på myndigheterna, kan förstås som att kommunen vill ha mer av kärnavfallsprojektet, och inte mindre. Oskarshamns autonoma ambitioner kan paradoxalt nog tolkas som att man är den främsta förespråkaren för ett KBS-förvar inom kommunens gränser.

Detta intryck förstärks av att KBS-metoden redan nu är tydligt materialiserad i Oskarshamn. I kommunen finns Äspölaboratoriet, som i full skala demonstrerar hur ett djupförvar kan se ut och där experiment med kapseldeponering pågår. Laboratoriet beskrivs som en generalrepetition inför byggandet av ett slutförvar enligt KBS-metoden. Här finns också kapsellaboratoriet, där kapseltillverkning och förslutningsmetoder testas. Vidare ansökte SKB under hösten 2006 om att få anlägga en inkapslingsstation, där det använda bränslet ska inneslutas i metallkapslar, i anslutning till mellanlagret CLAB. Sammantaget innebär detta att ett slutförvar av KBS-typ är nära realisering i Oskarshamn. SKB planerar att lämna in ansökan om uppförande av ett slutförvar kring årsskiftet 2009/2010 efter att de två platsundersökningarna i Oskarshamn och Östhammar är avslutade (SKB 2007:42).

Oskarshamn utnyttjar den frivillighet som förstudier och platsundersökningar vilar på genom att ställa krav på SKB. Utifrån detta stärks kommunens position och man ser sig som en obligatorisk passagepunkt för kärnavfallsprojektets realiserande: kärnavfallet finns redan i kommunen och för att en slutlig lösning ska kunna komma till stånd måste kommunen på ett eller annat sätt medverka. Den autonomi som kommunen utvecklat är bra för SKB, den gör företagets styrning av projektet mindre påtaglig. Detta benämner Rose styrning på avstånd, vilket i vårt fall innebär att kommunen utvecklar en känsla av autonomi och uppbär en reglerad frihet istället för att bli påförd tvångsåtgärder (Rose & Miller 1992:174, jfr. Rose 1999:49). Om man från SKB:s horisont önskar en stark förbindelse med kommunen bör man uppmuntra kommunens strävan efter självständighet. SKB har också accepterat kommunens krav, vilket visar att de accepterar dessa som ett sätt att uppnå sina egna mål (Dawson & Darst 2006:617). SKB låter Oskarshamn översätta projektet på sitt eget sätt och så länge detta inte motsäger SKB:s rationalitet och program stärks projektet. Starka förbindelser kännetecknas av att vara flexibla och multipla. De skapar frihet mellan

2 I Oskarshamns kommun är 60 procent positiva, 14 procent negativa och 25 procent varken positiva eller negativa. I riket som helhet är 13 procent positiva, 63 procent negativa och 24 procent varken positiva eller negativa (Sjöberg 2006:85).

aktörer och upplevelser av autonomi är viktiga i det samhälle Latour kallar modernt och Rose benämner avancerat liberalt.

Frågorna om kärnavfallets säkerhet, exempelvis bergets kvalitet för att hysa ett förvar, och kommunernas frivillighet utvecklas i en samtidig process. SKB separerar inte dessa frågor utan arbetar med att få till stånd en helhetslösning, som innefattar bra berg, väl förslutna kapslar och en nöjd kommun. Emellertid är företaget inte lika mån om att andra aktörer fokuserar helheten. Kommunerna kan och bör enligt SKB fokusera ”sina” frågor, de som gäller lokala frågor som vägar, buller, transporter av sprängsten, vilka kommer att bli lokala och konkreta frågor under den kommande bygg- och anläggningsprocessen (Sundqvist 2005:28–30). För kommunen handlar engagemanget inte heller främst om säkerhetsaspekterna. Som vi sett innebär Oskarshamnsmodellen att man litar på myndigheterna i dessa frågor. Frågor om lokal utveckling anses ha större vikt. En och samma förbindelse, den mellan SKB och kommunen, kan innefatta olika tolkningar, och bygga på såväl styrning som frihet. SKB och Oskarshamn är tätt sammanlänkade i ett gemensamt projekt, men de presenteras och upplevs ofta som två autonoma parter.

Sociologin och hybriderna

I ovanstående avsnitt har vi sökt påvisa hybrider och hybridiseringspraktiker i svensk kärnavfallshantering. Tidigare har vi hävdat att den sociologiska forskningen traditionellt uppvisar ett ointresse för hybrider och istället fokuserar den sociala aspekten av en separerad verklighet. En konsekvens av detta blir att många viktiga aktiviteter lämnas utanför den sociologiska analysen. I detta avslutande avsnitt ska vi först karakterisera den pågående svenska samhällsforskningen inom kärnavfallsområdet och sedan avsluta med att sammanfatta hur sociologisk forskning, genom att analysera hybrider, kan skapa nya studieobjekt av allt större betydelse i en teknovetenskaplig värld.

År 2004 startade SKB uppbyggandet och finansieringen av ett samhällsvetenskapligt forskningsprogram. Under många år hade behovet av sådan forskning påtalats av berörda kommuner, myndigheter och miljöorganisationer. Under förstudierna på 1990-talet, och på kommunernas uttryckliga önskan, finansierade SKB utredningar om de socioekonomiska effekterna av ett slutförvar. Dessa handlade om effekter på sysselsättning, näringsliv och besöksnäring (SOU 2002:63, s. 115). Den nya forskningen avser att fördjupa dessa frågor inom ramen för ett sammanhållet program.

I programmet urskiljs fyra prioriterade områden: socioekonomiska effekter (hur en ort påverkas av ett slutförvar), beslutsprocesser (hur besluten om lokaliseringen bör genomföras), psykosociala effekter (hur attityder till ett slutförvar uppkommer och förändras), och omvärldsförändringar (SKB 2004:302–303). I en rapport beskriver beredningsgruppens samhällsvetenskapliga professorer forskningen som hittills finansierats. Forskningen sägs handla om ”hur områden kring förvaringsplatsen kan komma att påverkas” och om ”hur projekt av denna storlek påverkar den ort där anläggningen byggs”. Vidare studeras ”hur opinioner formas” och de ”starka känslor” som kärnavfallet ibland väcker (Berner, Drottz-Sjöberg & Holm 2007:6).

Uppenbarligen förstås samhällsfaktorer som en omgivning för det tekniska programmet. Vi finner här en separerad verklighetsbeskrivning: i teknikens värld bearbetas naturen medan den sociala verkligheten utgör en kontext som aldrig griper in i den tekniska. Den tekniska har dock effekter på den sociala. Här finns inga teknovetenskapliga projekt som skapar hybrider mellan natur och samhälle. Samhällsvetare ska inte analysera kärnavfallsfrågan som ett teknovetenskapligt hybridprojekt, utan endast beskriva kontexten och effekterna av ett autonomt tekniskt projekt. SKB tillåts på detta sätt utveckla sina hybrider i fred. Detta är i sig inget märkligt utan helt i enlighet med den tradition som präglar vår förståelse av tekniska projekt, och som tydligt manifesteras i traditionell sociologi.

Motsatsen till detta är att förstå teknovetenskapliga projekt som skapande nya expanderande politiska domäner (Elam & Bertilsson 2003:236). Detta är vad SKB gör, men eftersom detta sker i skydd av förståelsen av kärnavfallsfrågan som ett renodlat tekniskt projekt uppmuntras inte ett breddat deltagande kring formandet av nya hybrider. Eftersom sociologiska analyser inte intresserar sig för hybridiseringspraktiker uppmärksammas inte det begränsade demokratiska utrymmet på de politiska domäner som etableras av teknovetenskapliga projekt, vilket legitimerar tekniska aktörers orättmätiga inflytande över frågor av politisk och demokratisk karaktär.

SKB har mycket tydligt och medvetet arbetat hybridiserande. Man har modifierat sina geologiska uppfattningar mot bakgrund av det motstånd man mötte när man letade ”bästa” berg utifrån en från samhället separerad vetenskaplig bedömning. De nya teknologierna, baserade på frivillighet, innebär att geologiska tolkningar av data och kontakter med kommuner hanteras av SKB utifrån syftet att kunna visa på en helhetslösning, som är tillfredsställande både för berget, den geologiska expertisen, de berörda kommunerna (inkluderat närboende), granskande myndigheter och en beslutande regering (jfr. Sundqvist 2002:134–138). SKB vet av erfarenhet att separering skapar återvändsgränder. SKB strävar efter att skapa hybrider, dvs. att på olika sätt anpassa berg till opinion. Ett realiserat slutförvar är med nödvändighet en hybrid av natur och samhälle. SKB:s nya lokaliseringsstrategi innebär att synen på berggrunden och säkerhetsfrågorna anpassas till omständigheterna. SKB nöjer sig med det berg där man får tillåtelse att borra. SKB skapar politik men detta förstås av andra som teknik. Att studera hur detta arbete sker låter sig inte göras inom ramen för separerade ansatser.

Genom att fokusera SKB:s teknologier kan vi visa hur företaget arbetar med såväl natur som samhälle, och att man har en mycket stark ambition att se dessa som integrerade i ett och samma projekt. Det program som styr arbetet och den mångfald av teknologier som används i dess tjänst är indifferenta i förhållande till uppdelningen mellan natur och samhälle. Det är endast om vi som analytiker avskärmar oss från detta faktum som vi kan studera en uppdelad verklighet. Aktörerna som studeras skapar hybrider om vi tillåter oss att se detta. Och varför skulle inte SKB skapa hybrider? Man har en gång misslyckats genom att, som Latour skulle uttrycka saken, älska ihjäl vetenskapliga berggrundsundersökningar. Lösningen för SKB blir att släppa in fler aktörer som självständigt kan få älska frågan på sitt eget sätt, att vara mindre renlärig

i förhållande till sitt eget program, men ändå värna detta genom styrning på avstånd. På så sätt kan SKB skapa hållbara men flexibla förbindelser åt olika håll, vilket är vad som realiserar stora projekt. Genom att studera hur SKB – praktiskt och konkret – arbetar med en mångfald av teknologier som involverar andra aktanter kan vi studera hur skapandet av hybrida nätverk går till i praktiken.

Officiellt upprätthåller dock SKB bilden av separation, vilket också görs av den samhällvetenskapliga forskningen på området. Men till skillnad från SKB tycks inte samhällsvetarna förstå vikten av hybrider. När dessa studerar kärnavfallsfrågans sociala aspekter begränsar de sina studier till att omfatta en halv verklighet, och dessutom en verklighet som inte är sann, utifrån att den döljer den hybrida verklighet som utgör dess förutsättning. Men varför begränsa sig på detta sätt? Teknikens omvandling av natur och samhälle har aldrig varit mer omfattande än idag. Att beskriva hybridiseringspraktiker är i gammal god durkheimsk anda att bedriva avslöjande sociologi; hybridisering ersätter här ”det sociala” som den kraft sociologer bör lyfta fram. Hybridiseringspraktiker är nödvändiga och vanligt förekommande men dolda och misskända. Det är dags för sociologer att uppmärksamma hybriderna och kritiskt analysera den separering man så länge tagit för given.

Referenser

Anshelm, J. (2006) *Bergsäkert eller våghalsigt? Frågan om kärnavfallets hantering i det offentliga samtalet 1950–2002*. Lund: Arkiv förlag.

Berner, B., B-M Drottz-Sjöberg & E. Holm (2007) ”Inledning”, s 4–21 i *Samhällsforskning 2007. Betydelsen för människan, hembygden och regionen av ett slutförvar för använt kärnbränsle*. Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

Callon, M. & B. Latour (1981) ”Unsrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-Structure Reality and How Sociologists Help Them to Do So”, s 277–303 i K. Knorr-Cetina & A. V. Cicourel (red) *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro Sociologies*. London: Routledge & Kegan Paul.

Dawson, J. I. & R. G. Darst (2006) ”Meeting the Challenge of Permanent Nuclear Waste Disposal in an Expanding Europe: Transparency, Trust and Democracy”, *Environmental Politics* 15 (4):610–627.

Dean, M. (1999) *Governmentality: Power and Rule in Modern Society*. London: Sage.

Elam, M. (1999) ”Living Dangerously with Bruno Latour in a Hybrid World”, *Theory, Culture & Society* 16 (4):1–24.

Elam, M. & M. Bertilsson (2003) ”Consuming, Engaging and Confronting Science: The Emerging Dimensions of Scientific Citizenship”, *European Journal of Social Theory* 6 (2):233–251.

Elam, M. & G. Sundqvist (2007) *Stakeholder Involvement in Swedish Nuclear Waste Mangement*. SKI Report 2007:2. Stockholm: Statens kärnkraftinspektion.

Elam, M. & G. Sundqvist (kommande) ”The Swedish KBS Project: A Last Word in Nuclear Fuel Safety Prepares to Conquer the World?”, *Journal of Risk Research*.

Eriksson, M. (2003) *Från ingenjörskonst till informatörskonst. Studier av PR och risk-*

kommunikation. Örebro Studies in Media and Communication 2. Örebro: Örebro universitet.

Foucault, M. (1991) ”Governmentality”, s 87–104 i G. Burchell, C. Gordon. & P. Miller (red) *The Foucault Effect: Studies in Governmentality.* Chicago: The University of Chicago Press.

Haraway, D. J. (1997) *Modest_Witness@Second_Millennium .FemaleMan©_Meets_ OncoMouse™: Feminism and Technoscience.* New York, London: Routledge.

Latour, B. (1987) *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Latour, B. (1993) *We Have Never Been Modern*. New York: Harvester Wheatsheaf.

Latour, B. (1996) *Aramis or the Love of Technology*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Latour, B. (1998a) *Artefaktens återkomst. Ett möte mellan organisationsteori och tingens sociologi*. Stockholm: Nerenius & Santérus Förlag.

Latour, B. (1998b) ”Etnografi av ett ”high-tech” fall. Om Aramis”, s 179–212 i B. Latour *Artefaktens återkomst. Ett möte mellan organisationsteori och tingens sociologi*. Stockholm: Nerenius & Santérus Förlag.

Latour, B. (1998c) ”Samhällsteorins platt-jordingar”, s 291–298 i B. Latour *Artefaktens återkomst. Ett möte mellan organisationsteori och tingens sociologi*. Stockholm: Nerenius & Santérus Förlag.

Latour, B. (2000) ”When Things Strike Back: A Possible Contribution of ’Science Studies’ to the Social Sciences”, *British Journal of Sociology* 51 (1):107–123.

Latour, B. (2004) *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Latour, B. (2005) *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory.* Oxford: Oxford University Press.

Law J. & J. Urry (2004) ”Enacting the Social”, *Economy and Society* 33 (3):390–410.

Lidskog, R. (1994) *Radioactive and Hazardous Waste Management in Sweden: Movements, Politics and Science.* Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis, Studia Sociologica Upsaliensia 38.

Lidskog, R. & G. Sundqvist (2004) ”On the Right Track? Technology, Geology and Society in Swedish Nuclear Waste Management”, *Journal of Risk Research* 7 (2):251–268.

Osborne, T. & N. Rose (1999) ”Do the Social Sciences Create Phenomena?: The Example of Public Opinion Research”, *British Journal of Sociology* 50 (3):367–396.

Rees, J. V. (1994) *Hostages of Each Other: The Transformation of Nuclear Safety since Three Mile Island.* Chicago: The University of Chicago Press.

Rose, N. (1993) ”Government, Authority and Expertise in Advanced Liberalism”, *Economy & Society* 22:283–299.

Rose, N. (1996) ”Governing ’Advanced’ Liberal Democracies”, s 37–64 i A. Barry, T. Osborne & N. Rose (red) *Foucault and Political Reason.* London: UCL Press.

Rose, N. (1999) *Powers of Freedom: Reframing Political Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rose, N. & P. Miller (1992) ”Political Power Beyond the States: Problematics of Government”, *British Journal of Sociology* 43 (2):173–205.

SFS – Svensk Författningssamling (1977:140) *Lag om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, m.m.* (Villkorslagen).

Sjöberg, L. (2006) *Opinion och attityder till förvaring av använt kärnbränsle*. SKB Rapport R-06-97. Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

SKB (1989) FoU-Program 89. *Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Allmän del.* Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

SKB (1992) *Ang. lokalisering av ett djupförvar för Sveriges långlivade kärnavfall*. 1992-10-21. Referens 56.220. Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

SKB (2004) *FUD-program 2004. Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall, inklusive samhällsforskning*. Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

SKB (2007) *FUD-program 2007. Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall*. Stockholm: Svensk kärnbränslehantering AB.

SOU 1976:32 *Spent Nuclear Fuel and Radioactive Waste. A Summary of a Report Given by the Swedish Government Committee on Radioactive Waste*. Stockholm: Regeringskansliet.

SOU 2002:46 *Plats för slutförvaring av kärnavfall? Förstudier i åtta kommuner. Rapport från Särskilde rådgivaren inom kärnavfallsområdet*. Stockholm: Regeringskansliet.

SOU 2002:63 *Kärnavfall – forskning och teknikutveckling. KASAM:s yttrande över SKB:s FUD-program 2001*. KASAM – Statens råd för kärnavfallsfrågor. Miljödepartementet. Stockholm: Regeringskansliet.

Sundqvist, G. (2002) *The Bedrock of Opinion: Science, Technology and Society in the Siting of High-Level Nuclear Waste.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Sundqvist, G. (2005) *Expertisens gränser och samhälleliga utbredning: Exemplet slutförvaring av kärnavfall.* SCORE rapportserie 2005:2. Stockholm: SCORE – Stockholms Centrum för forskning om offentlig sektor.

Urry, J. (2000) *Sociology Beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. London: Routledge.

Walker, W. (2006) ”Destination Unknown: Rokkasho and the International Future of Nuclear Reprocessing”, *International Affairs* 82 (4):743–761.

Författarpresentation

Göran Sundqvist är professor i vetenskap, teknik och kultur vid Universitetet i Oslo och *Mark Elam* är docent i sociologi vid Göteborgs universitet. De har arbetat tillsammans inom ett flertal projekt inom området kärnkraft och kärnavfall, bland annat två länderjämförande studier med finansiering från EU.