

Motiv för vetenskapshistoria

Civilisationsdiagnos, vetenskapsanalys och kunskapsöversättning

Christer Nordlund

Under det senaste decenniet har jag vistats i flera olika miljöer där vetenskapshistorisk forskning utgjort själva kärnan i verksamheten. I Uppsala, Cambridge och Berlin har jag på nära håll kunnat följa den historiografiska diskussionen inom fältet, där frågan *hur* vetenskapshistoria ska bedrivas och presenteras stått i fokus.¹ Denna ständigt pågående diskussion om källor, teori, metod, begrepp och framställning har successivt både breddat och fördjupat forskningen och samtidigt bidragit till en professionalisering av vetenskapshistoria som akademiskt ämne. Vetenskapshistoria, som en gång var närmast en kuriositet vid universiteten, är numera både en respekterad historisk subdisciplin (ofta i direkt anslutning till överlappande subdiscipliner som idé-, teknik-, medicin- och miljöhistoria) och en viktig delmängd av andra kultur- och samhällsvetenskapliga forskningsområden som har vetenskap som studieobjekt, så kallade vetenskaps- och teknikstudier (STS).

En sak som slagit mig under dessa vistelser är att frågan *varför* vetenskapshistoria ska bedrivas – själva motivet bakom denna form av akademisk verksamhet – däremot inte har diskuterats i någon större utsträckning, om alls. Det behöver inte betyda att forskarna inte bryr sig om frågan eller att de anser den svår att besvara. Kanhända är det så att själva professionaliseringsprocessen har medfört en uppfattning att vetenskapshistoriska kunskaper är värdefulla och viktiga *i sig* och därför inte behöver någon vidare motivering? Det går förstås att argumentera för en sådan ståndpunkt utifrån principen att forskning ska vara ett fritt kunskapssökande, som endast bör styras av de professionella utövarnas nyfikenhet och intellektuella intressen.²

Utifrån uppfattningen att det inte går att dra några tydliga gränser mellan vetenskap och andra kulturella yttringar kan man också hävda, att de kända motiv som regelmässigt anförs för historievetenskapen eller rent av för humanvetenskaperna i stort – att bidra till kunskapen om människan som en meningsskapande och medvetet handlande kulturvarsel – även kan appliceras på vetenskapshistoria. Enligt vissa företrädare för ämnet är det just förmågan att lämna avgörande bidrag till människans självförståelse som utgör ämnets *raison d'être*.³

Dessa synsätt är förvisso rimliga ur ett akademiskt och existentiellt perspektiv. Men det hindrar inte att det kan finnas anledning att också

artikulera och diskutera motiv för den vetenskapshistoriska forskningen i mer precisa termer. Jag tror att det är viktigt för den enskilde utövarens motivation, inte minst för den som är ny i ämnet. Det brukar ju sägas att varje generation historiker behöver skriva sin egen historia, och kanske behöver de även formulera sina egna motiv. Men jag tror också att det är viktigt för att upprätthålla och skapa ett intresse hos forskningens potentiella samarbetspartners (i form av andra akademiska ämnen eller aktörer utanför akademien), publik och finansiärer, särskilt i en tid då humaniora i allmänhet anses befinna sig i kris. Ytterst handlar motivfrågan om legitimitet, inom såväl som utom universitetets hägn.

Syftet med denna essä är att lyfta fram och resonera kring en serie motiv för vetenskapshistoria som mer eller mindre distinkt kommit till uttryck genom historien.⁴ På det sättet blir det tydligt att ämnet kan motiveras på ganska olika och ibland motstridiga vis, men också att motiv har kommit och gått, i takt med forskningens och samhällets gemensamma utveckling. Det rör sig inte om en fullständig kartläggning, utan jag har begränsat mig till ett antal typer, som jag grupperat under rubrikerna ”civilisationsdiagnos”, ”vetenskapsanalys” och ”kunskapsöversättning”. Förhoppningsvis kan en sådan sammanställning öka intresset för motivfrågan och i förlängningen även leda till att helt nya motiv formuleras.

Någon självklar empirisk utgångspunkt för en metastudie som denna finns inte, men eftersom jag själv råkar vara idéhistoriker har jag valt att inleda med de motiv för vetenskapshistoriska studier som uttrycktes när ämnet idé- och lärdomshistoria inrättades i Sverige. Dessa motiv är väl kända inom det idéhistoriska ämnet men antagligen inte utanför. I övrigt har jag huvudsakligen utgått från handböcker, översiktböcker och programmatiska artiklar, där frågan om motiv för vetenskapshistoria har aktualiserats eller diskuterats i ett internationellt, främst europeiskt eller amerikanskt, sammanhang. Med vetenskap åsyftas då i regel naturvetenskaperna, inklusive de medicinska och tekniska vetenskaperna. Jag är väl medveten om att frågan *varför* intimt hänger samman med frågan *hur* och att en analys av den förra är svår att göra utan hänsyn till den senare. Vissa kommentarer rörande förändringar i teori och metod kommer därför att göras men jag har så långt som möjligt försökt att hålla mig till syftet.⁵

Civilisationsdiagnos

Den 4 mars 1933 höll litteraturhistorikern Johan Nordström sin installationsföreläsning som landets förste professor i idé- och lärdomshistoria. Ämnet hade inrättats vid Uppsala universitet året dessförinnan tack vare en donation i samband med 300-årsminnet av Gustav II Adolfs död. Beteckningen på det nya ämnet var resultatet av en kompromiss men för Nordström liksom hans närmaste efterträdare innebar idé- och lärdoms-

historia delvis samma sak som vetenskapshistoria. Enligt donationsbrevets bestämmelser skulle nämligen professorn ägna sig åt ”det historiska utforskandet av den vetenskapliga tanken och det vetenskapliga arbetet i deras samband med den allmänna kulturen”.⁶ Att Lärdomshistoriska Samfundet, som Nordström sedermera grundade, gavs det engelska namnet The Swedish History of Science Society kan ses som symptomatiskt för denna syn på ämnets inriktning.

Utifrån traditionen från den äldre disciplinen *historia literaria* var meningen att det nya ämnet skulle studera den lärda litteraturen, fackprosan, på motsvarande sätt som litteraturhistorien studerade den sköna, och därmed utforska vetenskapen som en komponent i vidare kulturella sammanhang. Det rörde sig med andra ord om en textbaserad, kulturhistoriskt präglad, forskning om vetenskap. Vad var motivet bakom det? Varför intressera sig för gammal vetenskap överhuvudtaget, särskilt i denna tid som i svensk idéhistoria brukar förknippas med det moderna projektets genombrott?

Ett motiv som Nordström anförde var att vetenskapshistoriska studier var nödvändiga för att kulturella epoker i det förflutna kort sagt skulle bli begripliga. Vetenskapens och lärdomens inverkan på kulturen var en aspekt som ännu inte hade tagits på allvar, menade han. Redan i en uppsats från 1930 hade han framhållit, att det inom den samtida litteraturhistorien fanns ”en märklig disproportion mellan det intresse, som ägnas även den obetydligaste versmakare, och det, som den lärda litteraturen kan påräkna. Man förbiser ofta allt för lätt, att ett tidevarvs andliga liv dock i väsentligaste grad är vetenskapens verk.” Och vidare: ”I vetenskapen finner tiden sin förklaring, och den historiska betraktelsen skall fåfängt söka fixera en epoks anlete, utan att känna dess levande och verk samma idéer.”⁷ Motivet upprepades i installationsföreläsningen, där Nordström också underströk att forskningen inte skulle stanna vid de lärda texterna i sig utan även inbegripa en analys av idéernas cirkulering och inflytande i vidare sammanhang: ”Från vetenskapernas värld sprida sig idéer och föreställningar på olika vägar och i växlande grader av klarhet till trängre eller vidare kretsar, bildande väsentliga element i varje tids intellektuella och moraliska atmosfär.”⁸ Man skulle kunna uttrycka det så, att det historiska studiet av vetenskap sågs som ett medel för att nå en fördjupad förståelse av dess historiska sammanhang: kulturen i vilken vetenskapen bedrevs och verkade.

Men Nordström menade inte bara att vetenskapshistoriska studier var viktiga för att ringa in och förstå bestämda kulturhistoriska epoker, som renässansen eller romantiken. Genom att studera växelverkan mellan kunskapsutveckling och samhällsutveckling kunde forskningen rentav göra anspråk på att spegla civilisationens utveckling över tid. Detta motiv formulerades i sin tur som en kritik mot *historia profana*, alltså den allmänna eller politiska historien, så som den kom till uttryck i forskning

och framför allt läroböcker. ”Vilken orimlig proportion råder vanligen ej i dessa historieverk [...] mellan den utförliga berättelsen om politiska aktioner av ofta ytterst begränsade följder, och de korta notiserna om forskningens bragder, om vetenskapens storverk och triumfer, som bidragit att omskapa människan och världen.”⁹ Till skillnad från den statscenterade historia om kungar och krig, som med Nordströms drastiska uttryck mest handlade om ”de blodiga parenteserna” i historien, skulle idé- och lärdomshistoria lyfta fram de intellektuella och kulturella framstegen och fastställa deras betydelse som omdanade faktorer i utvecklingsprocessen.

Detta var ingen unik uppfattning vid denna tid och det fanns mer utpräglade vetenskapshistoriker som höll det framstegsinriktade motivet betydligt högre än vad den kulturhistoriskt intresserade Nordström gjorde. Redan de optimistiska franska upplysningsfilosoferna hade i slutet av 1700-talet talat om vetenskapens roll för samhällets framskridande. Inspiration kunde hämtas från den franske filosofen August Comte, som i mitten av 1800-talet formulerade den tankeriktning som går under namnet positivism. Utgångspunkten för denna i grunden idealistiska historie- och vetenskapsfilosofi var just att det var de intellektuella framstegen som var utvecklingens drivkraft. Och de främsta av dessa framsteg stod att finna inom vetenskapen, i synnerhet naturvetenskaperna. Detta motiv, att vetenskapshistoria kunde spegla civilisationens utveckling, kom till användning när de första lärostolarna i vetenskapshistoria inrättades i Europa under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Så var även fallet i USA, där ämnet sakta men säkert fick en plats vid Harvard University genom bland andra George Sarton, grundaren av ämnets tidskrift *Isis* (1913), som i direkt anslutning till Comte betraktade vetenskapshistoria som en universell ”history of civilisation”.¹⁰

Pionjärerna inom vetenskapshistoria talade om vetenskapen i positiva ordalag. Historien handlade om intellektuella triumfer och vackra framsteg, som successivt hade lyst upp en av vidskepelse och okunskap präglad verklighet. På det viset stod de ganska långt från Nordström och hans elever, vilka även fäste stor vikt vid ämnen som varit viktiga i sin tid men som från samtidens vetenskapliga horisont kunde te sig ganska aparta, såsom paracelsism eller eskatologi. Den positivistiska synen på vetenskapens utveckling, som en ständigt pågående framgångssaga där kunskapen växte på ett kumulativt sätt och entydigt bidrog till att förbättra och förädla den globala civilisationen, kom dock med tiden att mötas av en omfattande kritik.

En aspekt av kritiken hängde samman med insikten att vetenskapen inte alls bara bidrog till framsteg och förädling, i alla fall inte för alla. Den kunde precis lika gärna leda till ”blodiga parenteser” – det visade med all önskvärd tydlighet den väldiga roll som naturvetenskapliga och med dem förbundna tekniska framsteg kom att få i samband med världskrigen,

sedermera omtalade som ”kemisternas krig” respektive ”fysikernas krig”.¹¹ Militariseringen och nationaliseringen av forskningen fortsatte under det kalla krigets epok inom ramen för vad som brukar kallas det militär-akademi-industriella komplexet, vilket tydliggjorde att vetenskapen kunde tjäna många andra syften än de rent upplysningsmässiga.

Med miljöfrågans intåg under 1950- och 1960-talen blev det tydligt, att många av de miljöproblem som kom upp till ytan var direkta eller indirekta konsekvenser av avancerad naturvetenskap. Innovationer från kemins laboratorier, som användes som bekämpningsmedel, pekades ut som ett hot lika stort som ett annalkande kärnvapenkrig. ”Framtidens historiker kan mycket väl komma att gripas av en rent förunderlig häpnad över vårt förvridna sinne för proportioner”, skrev Rachel Carson i boken *Silent spring* (1962). ”Hur kunde intelligenta varelser ens tänka sig att försöka kontrollera ett fåtal icke önskvärda arter med hjälp av en metod som smittade ner hela miljön och hotade till och med deras eget släkte med sjukdom och död? Och ändå är det exakt detta vi har gjort.”¹² Samtidigt identifierades andra typer av allvarliga problem, som undernäring och epidemier, vilka potentiellt skulle kunna tacklas med hjälp av befintlig vetenskap, men som ännu väntade på sin lösning.

Vetenskapliga framsteg i sig var tydligen ingen garanti för en lycklig civilisation, varken globalt eller i en mindre skala. Konsekvenserna av vetenskapens landvinningar var på både gott och ont, beroende på hur de nyttjades. Samtidigt var det uppenbart att det moderna samhället blev alltmer beroende av vetenskap. Efter andra världskriget grundades nya universitet på löpande band, och i land efter land avsattes resurser för särskilda forskningsråd, allt för att ta tillvara vetenskapens potential. I detta sammanhang utvecklades ett nytt motiv för vetenskapshistoriska studier. För att förstå och lära sig tygla mekanismerna bakom det mäktiga men tveeggade svärd som vetenskapen antogs utgöra, ansågs en fördjupad kunskap om dess dynamik och inflytande vara av nöden. Detta var en hållning som formulerades på ett pregnant sätt av den brittiske fysikern tillika vetenskapshistorikern John Desmond Bernal i boken *Science in history* (1954):

Vare sig vetenskapens betydelse i dag är på gott eller ont behöver dess vikt inte understrykas, men just på grund av denna vikt behöver den förstås. Vetenskapen är det medel genom vilket hela vår civilisation snabbt håller på att omvandlas. Och vetenskapen växer – inte, som förut, i jämn och omärklig takt, utan i snabba språng som vem som helst kan se. Vår civilisation har redan hunnit förändras oerhört bara under vår egen livstid, och den förändras allt snabbare för varje år som går. Om man vill förstå hur detta går till räcker det inte att veta vad vetenskapen utråder just nu. Man måste också vara medveten om hur den kom att bli det den nu är, hur den i det förflutna har reagerat på de samhällsformer som följt på varandra, och hur den i sin tur har bidragit till deras utformning.¹³

Detta sätt, att utifrån samtidens klivna beroendeförhållande till vetenskap, motivera samhällsrelevansen av ett seriöst vetenskapshistoriskt studium, har sedermera och på goda grunder upprepats av historiker över hela världen, även i Sverige. I ett av sina många bidrag i ämnet uttrycker vetenskapshistorikern Tore Frängsmyr motivet på följande sätt:

Vårt samhälle är mera vetenskapsberoende än någon tidigare period i mänsklighetens historia. Det borde vara självklart att bakgrunden till och framväxten av detta vetenskapliga samhälle utforskas och analyseras. Därmed kan vi få perspektiv på vår egen tillvaro, vår egen livssituation. [...] Om vi ska kunna förstå nutidens problem, måste vi veta hur de uppstått, och därmed måste vi studera historia.¹⁴

En annan aspekt av kritiken mot det positivistiska programmet var teoretisk och hängde samman med en radikal omtolkning av vetenskapens framskridande och sanningsanspråk. Det mest kända exemplet på denna anti-positivistiska omtolkning är den strukturalistiska teori som togfördes av Thomas Kuhn i boken *The structure of scientific revolutions*, publicerad samma år som Rachel Carsons *Silent spring* (1962).

Enligt denna teori, som baseras på vetenskapshistoriska fallstudier, utvecklas den normala vetenskapen inom ramen för så kallade paradig. Genom att bestämma vilka vetenskapliga problem och lösningar som är giltiga sätter paradigmen epistemologiska och sociala gränser för vad forskare kan och inte kan göra, men de är inte eviga utan skiftar över tid som en konsekvens av kriser och revolutioner inom vetenskapen. Kunskapstillväxten fortsätter dock inte oförändrat i samband med ett paradigmskifte utan börjar då istället om på ett nytt sätt. Varje revolution som leder till ett paradigmskifte innebär på det viset en förändrad världsuppfattning; bildligt talat förflyttas forskarna från en värld till en helt annan. Därför kan sanningen i princip endast definieras *inom* ett paradigm, den är historiskt situerad. Sett ur ett makrohistoriskt perspektiv utgör vetenskapens utveckling, enligt Kuhn, inte någon sammanhängande, kumulativ process, varigenom den ena sanningen efter den andra blottläggs genom nya framsteg.¹⁵

Kuhns bok mötte i sin tur en storm av kritik från främst filosofer men också från historiker, men det hindrade inte att den fick ett stort genomslag och med tiden blev ett av de mest lästa och citerade arbetena någonsin inom området. Dess fokus på vetenskapen som en kollektiv aktivitet som i hög grad formas av sociala och socialpsykologiska krafter inspirerade också till en ny typ av vetenskapstudier, som kombinerade historiska analyser med sociologiska, varom mera nedan.

Genom en rad inflytelserika filosofer och samhällstänkare, från tyskarna Theodor Adorno, Max Horkheimer och Herbert Marcuse till fransmännen Michel Foucault och Jacques Derrida, växte det därjämte fram en kritik av den moderna rationalitetens, inklusive vetenskapens, privilegier.

gerade position och tolkningsföretråde. Vetenskapen framstod som en tvingande ideologi, dess inflytande som ett uttryck för språkspel, kontroll och makt – makt att definiera vilken sorts kunskap som är eller inte är värd att tas på allvar, och därmed hur människor ska tänka och handla.¹⁶ Detta förhållande hade, enligt kritikerna, medfört en vanföreställning om att civilisationen hade utvecklats när det i själva verket bara var vetenskapen som hade gjort det. Vetenskap är en sak, förnuft en annan, deklarerade den finlandssvenske filosofen Georg Henrik von Wright på 1980-talet i en uppmärksam essä om naturvetenskapens och teknikens inverkan på människans livsvillkor, och tillade i ett senare verk: framsteget är i själva verket en myt.¹⁷

Denna typ av kritik av den moderna rationaliteten med dess universalistiska och maktpåtvingande anspråk gjorde inte vetenskapshistoriska studier mindre angelägna, utan de kunde motiveras utifrån den potentiella förmågan att belysa och granska uppkomsten av vetenskapsrelaterade ideologier, maktförhållanden – inte minst i förhållande till klass och kön – och risker i relation till hälsa och miljö. Inget mindre än en genomgripande omtolkning, dekonstruktion, av hela den moderna vetenskapshistorien väntade på att genomföras. Med hjälp av sådan kunskap kunde samhället bli bättre rustat för att inta en mer försiktig och reflexiv hållning till vetenskapen som samhällsinstitution. Ett tydligt exempel på detta motiv, som därmed vände den ursprungliga idén med civilisationsdiagnos praktiskt taget upp och ned, återfinns i boken *The death of nature* (från 1980, året efter kärnkraftsolyckan i Harrisburg), där den amerikanska historikern Carolyn Merchant grep sig an den Vetenskapliga revolutionen utifrån ett radikalt ekofeministiskt perspektiv:

Vid en undersökning av rötterna till våra nuvarande miljömässiga problem och deras samband med vetenskapen, tekniken och ekonomin måste vi på nytt granska uppkomsten av en världsåskådning och en vetenskap som genom att börja uppfatta verkligheten som en maskin i stället för en levande organism sanktionerade överväldet över både naturen och kvinnorna. De bidrag som kommit från sådana "fäder" till den moderna vetenskapen som Francis Bacon, William Harvey, René Descartes, Thomas Hobbes och Isaac Newton måste omvärderas. Det öde som vederfors andra valmöjligheter, alternativa filosofier och samhällsgrupper framsprungna ur den organiska världssynen måste tas under omprövning.¹⁸

Vetenskapsanalys

I sina programmatiska texter vurmade Nordström för en slags allmän vetenskapshistoria, som i sin tur skulle utgöra en självklar komponent av en total eller generell historia. En anledning till det var hans uppfattning att vetenskaperna i grunden hängde samman, både med varandra och med den övriga kulturen. I en uppsats från 1936 hävdade han: "De olika veten-

skaperna leva icke isolerade från varandra och från världen – de stå i inbördes växelverkan och deras inflytande röjes på mångfaldigt sätt i tider- nas förändringar.”¹⁹ Uppfattningen var typisk för tidens vetenskapsfilosofi och hade även förfäktats av framträdande vetenskapshistoriker som Sarton i USA och Paul Tannery i Frankrike. Ändå kom historieskrivningen i praktiken att i hög grad handla om enskilda forskares bedrifter och om disciplinernas mer eller mindre interna utvecklingsförlopp.²⁰ Under Nordströms ledning utgavs således en serie studier över ”naturvetenskapernas historia” fram till år 1800, där den ena disciplinen efter den andra fick sin historia skildrad i detalj. Sådana så kallade *speciella* studier kunde helt visst ses som nödvändiga steg på vägen mot en *allmän* vetenskapshistoria, men de hängde också ihop med omständigheten, att fram till omkring 1960 dominerades historieskrivningen i såväl Europa som USA av forskare som fokuserade på sitt eget ämnes historia. För dem var det i regel vetenskapen snarare än kulturen eller historien som utgjorde det centrala studieobjektet.

Intresset för sådana historiska vetenskapsanalyser minskade dock inte nämnvärt efter 1960, även om forskningen nu kom att bedrivas på ett mer källkritiskt och historiserande sätt, som bättre överensstämde med de normer som historievetenskapen i övrigt följde.²¹ Huruvida historiker utan egna erfarenheter av de vetenskaper som de studerar verkligen kan göra kvalificerade analyser är en fråga som sedan dess många gånger varit uppe till debatt. Men uppfattningen att de kan det är egentligen inte mer kontroversiell än övertygelsen att statsvetenskaplig forskning kan ge en annan, rikare och mer rättvisande bild av politikens mekanismer än den bild som politikerna själva brukar ge när de beskriver vad de gör.

Motivet för historiska vetenskapsanalyser har i alla händelser varit en förhoppning om att studier som demonstrerar hur vetenskap har praktiserats och utvecklats i det förflutna kan vara av värde för aktiva forskare och studenter och därmed för samtidens vetenskap. Historien (eller kulturhistorien) blir därmed inte bara eller ens främst ett mål i sig utan också ett medel, ett slags vetenskapens hjälpreda – förutsatt att de berörda tar till sig de historiska lärdomarna (vilket naturligtvis inte kan tas för givet).²² Ibland har det funnits en vision om direkt nytta, som när National Science Foundation i USA 1955 motiverade ett forskningsprogram i vetenskapshistoria och vetenskapsfilosofi utifrån antagandet att sådan forskning kan klargöra vilka ”interna och externa faktorer” som leder till vetenskaplig progression.²³ Men mer vanligt har nog varit att nyttan med vetenskapsanalys har uppfattats som indirekt snarare än direkt. I det följande ska några mer eller mindre överlappande varianter av detta motiv presenteras. De flesta härstammar från den tid då forskarna skrev sin egen historia men har delvis omformulerats för att bättre passa aktuell historiografi.²⁴

Dagens forskare kan inspireras av sina föregångares öden. Detta är ett

klassiskt motiv som har handlat om att vetenskapens historia kan användas för att stimulera samtidens forskare till att bli bättre, inte bara som forskare utan också som människor och medborgare i moralisk mening. Motivet fanns på sätt och vis redan hos positivisterna, som skapade ett slags sekulär ”mänsklighetens religion” (*Religion de l’Humanité*), inom vilken bland andra vetenskapens främsta företrädare kunde dyrkas som hjältar och förebilder. Intresset för individuella öden och det som kan läras från dem har sedan dess varit starkt och är så än idag, vilket antyds av att biografier över världsberömda vetenskapsmän och -kvinor, som Charles Darwin, Marie Curie, Albert Einstein och James Watson, är en så förhållandevis populär lektyr bland akademiker (liksom även bland andra).

Vetenskapshistoriker bidrar gärna till denna biografiflora, och därmed till forskares identitetsformering, men de vill undvika hagiografier och anser dessutom att det kan vara om inte lika inspirerande så i alla fall minst lika lärorikt att studera mer obemärkta figurer eller sådana som rent av har betraktats som misslyckade. Det handlar då om värdet av att utövarna får en fördjupad förståelse av sin egen verksamhet, av att de ingår (och för att lyckas måste ingå) i en tradition och i ett sammanhang, liksom att de inser att forskare när allt kommer omkring inte är särskilt unika varelser utan människor med människors normala fel och brister. Att sätta sig in i hur andra har tänkt ger nyttiga perspektiv på det egna tänkandet och kan i förlängningen bidra till ökad självreflexivitet, kanske också ökad ödmjukhet inför sådant man tar för givet.

Upprepningar kan undvikas och misstag undvikas. Detta motiv har på senare år särskilt aktualiserats i förhållande till den snabbt växande livs- vetenskapliga forskningen, där det i kölvattnet av den nya biologins landvinningar har funnits goda skäl att komma ihåg de missöden som följde i rasbiologins kölvatten och de svårigheter som det innebär att tolka mänskligt beteende i biologiska termer eller att gå från laboratorieforskning till klinisk praktik. Men motivet gäller även för vetenskapen i stort, från zoologins systematiker som måste ha full kännedom om tidigare fynd när nya ska bestämmas, till partikelfysikerna på CERN som inte får glömma hur lätt deras mätresultat kan påverkas av yttre störningar. De misstag i större och mindre skala som vetenskapshistorien är full av kan alltså användas som en resurs, förutsatt att de inte förträngs och hamnar på historiens sophög. Som biologen och historiken Ernst Mayr noterade i sitt stora biologihistoriska arbete *The growth of biological thought* (1982): ”In science one learns not only by one’s own mistakes but by the history of the mistakes of others”.²⁵

Grundläggande begrepp, arbetssätt och normer kan klargöras. Vetenskapens språk är fullt av fundamentala begrepp, som massa, energi, kraft, och dess praktik består av en rad olika arbetssätt, som experiment, observation, kvantifiering, empirism. Dessa begrepp och arbetssätt kan före-

falla självklara men de har alla en historia: de är ett resultat av en historisk process som över tid dessutom ofta har medfört avsevärda förändringar av begreppens och arbetssättens innebörder. Sådana förändringar, som studeras inom bland annat området "historisk epistemologi", är nyttiga att känna till eftersom de lär oss att inte ta vetenskapliga begrepp och metoder för givna. Något liknande kan sägas om de normer som vetenskapen gärna förknippas med, som att den skulle vara objektiv, neutral och värderingsfri. På denna punkt kan historiska studier visa att även normer har en historia och dessutom att det i verkligheten ofta funnits ett glapp mellan retorik och praktik. Vetenskapens utveckling följer ingen inre logik eller eviga normer utan genomsyras av kontextbundna mänskliga värderingar och intressen, en "moralisk ekonomi", som sätter sin prägel på praktiken.²⁶

Dagens forskning kan dra nytta av äldre resultat och idéer. Detta spår var redan Nordström inne på när han i sin installationsföreläsning påstod att "Vetenskapens historia, historien om den mänskliga andens högsta, mest fruktbringande aktivitet, har förvisso i sig intresse och rättfärdigande nog, och det icke blott såsom ett fångslande vetande men stundom ock som en förnyelsens källa för vetenskapen själv."²⁷ Han förklarade vidare att samtidens framgångsrika forskare må vara optimistiska, men att de ändå inte kunde vara förvissade om att "äga den i varje avseende fullkomligaste insikt, som människotanken hittills frambragt".²⁸ Vad gäller vikten av kännedom om äldre resultat är motivet okontroversiellt, tänk bara på den avgörande betydelse som gamla mätobservationer har inom områden som astronomi, geologi, meteorologi, klimatforskning, epidemiologi och så vidare. Att historien skulle utgöra ett arkiv för avdankade idéer som med lätthet kan plockas fram, reaktiveras och stimulera till ny forskning är däremot en möjlighet som inte ska överdrivas, eftersom idéer – liksom praktiker och begrepp – tenderar att vara kontextbundna. (Å andra sidan visar det sig ibland att vetenskapliga idéer som presenteras som nya i själva verket är gamla idéer i nya versioner.) Mer relevant är då att vetenskapshistorien kan påminna forskare om att de sätt på vilka forskning bedrivs idag inte är de enda tänkbara utan att de är alternativ som på grund av olika samverkande faktorer, inklusive tillgänglig teknik, har valts bland flera andra alternativ.

Undervisningen kan fördjupas. De flesta vetenskapshistoriker verkar vara överens om att den högre utbildningen borde inbegripa inslag som bidrar till historisk medvetenhet. Somliga, som den franske fysikern, filosofen och historikern Pierre Duhem, har till och med hävdat att en historisk undervisningsmetod är den enda som kan få studenter att förstå vad vetenskap verkligen är. Vetenskapshistoriska inslag är också vanliga i undervisningen men långt ifrån alltid och de görs sällan på ett historievetenskapligt sätt. Som Thomas Kuhn har uttryckt det ger de lapidariska anekdoter som normalt förekommer i den naturvetenskapliga kurslittera-

turen en lika felaktig bild av vetenskapens historia som turistbroschyrer ger om främmande länder.²⁹ Endast de mest ”säljande” vyerna visas upp. Ett vetenskapshistoriskt perspektiv som ger insikter i kunskapsbildande processer kan däremot fylla en viktig didaktisk funktion. Det ökar studenternas förmåga att tillägna sig ett kritiskt förhållningssätt i förhållande till kurslitteratur och lärare, men också deras förståelse av vetenskapen som en genuint mänsklig aktivitet, till vilken även de själva kan komma att bidra i framtiden.

Missförstånd kan belysas och i bästa fall undvikas. Den offentliga diskussionen myllrar av missförstånd om vetenskap och forskare. Hit hör överdrifter. I vissa fall framställs forskare som modernitetens riddare i vita rustningar som står för allt gott som kunskapssamhället har att erbjuda; i andra fall betraktas de närmast som omänskliga teknokrater och får klä skott för missförhållanden som de egentligen inte haft med att göra. I båda fallen är det inte ovanligt att vetenskap blandas ihop med teknik. Sådana missförstånd – att vetenskapen är helt igenom god eller ond, alternativt leder till helt igenom positiva eller negativa konsekvenser – är djupt problematiska för vetenskapssamhället (och resten av samhället) och behöver nyanseras.³⁰ Med historikern Steven Shapin kan man tala om ett behov av att ”sänka tonen” i debatten.³¹

Även inom vetenskapssamhället florerar missförstånd och förutfattade meningar som kan behöva redas ut genom historiska analyser. Forskare kan till exempel förfäktat vetenskapsteoretiska idéer eller forskningspolitiska käpphästar som vid närmare påseende inte alls stämmer med verkligheten, och som behöver korrigeras för att deras bild av sin verksamhet ska bli rättvisande och nya missförstånd undvikas.³² Det kan även röra sig om dispyter om vem eller vilka som bör tillskrivas äran för en viss upptäckt eller om kritiska frågor av bredare och mer strukturell art. Det faktum att kvinnor genom i stort sett hela vetenskapshistorien har utsatts för en könsbaserad diskriminering kan svårligen förstås utan historisk analys. Överlag har historiska studier på senare tid motiverats utifrån ett behov av att lyfta fram aktörer (till exempel kvinnor och amatörer) och faktorer (till exempel religion och teknik) som haft stor betydelse för vetenskapens utveckling men vars insatser och inflytande tenderar att negligeras eller glömmas bort i den ”stora berättelsen”.

En särskild sida av motivet för historisk vetenskapsanalys ”för vetenskapens skull” har handlat om att exempel från vetenskapshistorien behövs för att illustrera, belägga och vidareutveckla generella vetenskapsteorier, något som i sin tur kan vara till nytta för såväl vetenskapen som den vetenskapshistoriska forskningen.³³ Filosofen Imre Lakatos formulerade detta dialektiska motiv på ett tydligt sätt i sin berömda Kant-parafrafras från 1974: ”Philosophy of science without history of science is empty; history of science without philosophy of science is blind.”³⁴ Uppmaningen kan förstås mot bakgrund av debatten kring Kuhns paradigmatteori men

också av att det vid denna tid fanns filosofer som på allvar menade att de inte behövde knyta sina teorier till verkliga historiska fall, de kunde lika gärna hitta på dem själva. Analysen blev liksom mer hanterlig då.

Ett lockande problem i gränlandet mellan historia och filosofi har handlat om möjligheten av att korrekt begripa relationen mellan kontinuerlig och diskontinuerlig utveckling av vetenskaplig kunskap, sett i ett långt tidsperspektiv. Det har länge funnits en vision om att systematiska historiska studier borde kunna belägga vilken vetenskaplig metod som är den mest fruktbara eller effektiva.³⁵ Visionen har i sin tur hängt samman med idéer från den logiska empirismen om att vetenskapen i grunden är, eller i alla fall borde utgöra, ett enhetligt epistemologiskt system. Och att det som inte passar in i detta system, det som faller utanför så kallade demarkationskriterier, helt enkelt kan avfärdas som icke-vetenskap.

På senare tid har dock vetenskapshistoriker i allmänhet blivit ganska skeptiska till möjligheten att utforma sådana enhetliga vetenskapsfilosofier, med eller utan historiska exempel. Resultatet av de empiriska undersökningarna har istället blivit en insikt om att vetenskapen är föränderlig och aldrig har byggt på och inte heller bör bygga på *en* viss typ av metod, utan att det över tid har utvecklats en mångfald olika metoder som lämpar sig olika väl för olika typer av vetenskapliga studier och problem. Sportens värld kan användas som analogi. Liksom höjdhopp och simning förutsätter helt olika tekniker, förutsätter forskning om skilda företeelser helt olika metoder. Det har dessutom påpekats, från sociologiskt håll, att det inte verkar finnas någon känd enskild metod som fångar mer än en bråkdel av det som forskare faktiskt gör när de forskar.³⁶ Så istället för att reducera komplexiteten rörande vetenskapens natur och arbetssätt har historiska undersökningar snarare drivits av motivet att *belysa* denna komplexitet.³⁷

Men historiker anser för den skull inte att vetenskapshistoria saknar vetenskapsteoretisk betydelse. Många forskare försöker kombinera vetenskapshistoria och vetenskapsfilosofi men utifrån delvis andra frågor än de som traditionellt brukade ställas av analytiskt eller normativt inriktade filosofer.³⁸ Om empiriska historiska studier av vetenskap kan visa att synen på "vetenskaplighet" förändras över tid, att vetenskap inte är en autonom och värderingsfri verksamhet, att en tids vetenskapliga sanningar inte alltid gäller i senare tider (liksom att det händer att teorier som dömts ut som felaktiga senare kan få återupprättelse), och att teoriers utformning och status har en hel del med kontextbundna sociala och materiella faktorer att göra, är det rimligen inte oväsentligt. Denna typ av vetenskapsanalytisk forskning hittar man dock sällan under rubriken vetenskapsfilosofi utan snarast under den vidare beteckningen "vetenskapsstudier".

Som nämdes inledningsvis kan vetenskapshistoria uppfattas som en delmängd av andra kultur- och samhällsvetenskapliga områden som har vetenskap som studieobjekt. Begreppet vetenskapsstudier eller vetenskaps-

och teknikstudier (STS) används som ett samlingsnamn på dessa områden. STS kan stå för många olika saker men med sociologen Steve Fuller kan man enklast besett tala om två huvudinriktningar, dels en mer politiskt och aktivistiskt inriktad "Low Church STS", som bygger vidare på den civilisationskritiska traditionen från 1960-talet och som syftat till att påverka vetenskapen i en mer socialt ansvarstagande riktning, och dels en mer konceptuellt sofistikerad "High Church STS", som har syftat till att fördjupa förståelsen av vetenskap och teknik på ett teoretiskt plan och därmed problematisera traditionella epistemologiska antaganden eller påståenden.³⁹ För båda inriktningarna, men i synnerhet den senare, har samtidsinriktade, huvudsakligen sociologiska och antropologiska, analyser kommit att spela en dominerande roll. Men fältet rymmer mycket annat, inklusive historia.

Liksom relationen mellan vetenskapshistoria och vetenskapsfilosofi har relationen mellan vetenskapshistoria och samtidsinriktade vetenskapsstudier varit både passionerad och omdebatterad. Samtidsinriktade vetenskapsstudier och det konstruktivistiska perspektiv på vetenskap som de, med grund i kunskapssociologi och laboratorietnografi, har utvecklat, fick under 1980- och 1990-talet ett utomordentligt starkt inflytande på den vetenskapshistoriska forskningen.⁴⁰ Denna öppenhet mot nya analytiska perspektiv har på många sätt varit fruktbar eftersom nya frågor om vetenskapens praktiker har kunnat ställas till det förflutna, varvid en ökad förståelse av vetenskapen som en social, kulturell, materiell, platsbunden och stundom kontroversiell aktivitet har vuxit fram.⁴¹ Vid sidan om denna "sociologiska vändning" har vetenskapshistoria, liksom historievetenskaperna i stort, tagit starkt intryck av aktör-nätverksteorier, genusforskning och den så kallade "kulturella vändningen", varvid gränserna mellan vetenskap och icke-vetenskap liksom mellan natur och kultur ytterligare har suddats ut.⁴² För att tala med den holländske historikern Chunglin Kwa: "science is a form of culture, produced by culture, and linked to other forms of culture".⁴³

Men turerna har också medfört utmaningar för och förändringar av den historievetenskapliga praktiken. Samtidigt som det ibland har visat sig svårt att applicera teoretiska modeller som utvecklats inom STS och Cultural Studies på ett äldre historiskt material har den vetenskapshistoriska forskningen alltmer flyttat fokus mot samtiden och prioriterat sådana ämnen som för tillfället uppfattas som väsentliga eller kontroversiella. Den konstruktivistiska inriktningen har inneburit ett starkt fokus på kronologiskt och geografiskt snäva fallstudier på bekostnad av komparativa undersökningar och synteser inklusive översiktsarbeten som riktar sig till en större och mer heterogen publik än den som fältet i sig utgör.⁴⁴

Mot bakgrund av vetenskapshistoriens komplicerade väg för att bli en profession i egen rätt – i förhållande till de vetenskaper som studeras men också till andra näraliggande discipliner – har vissa företrädare förordat

att vetenskapshistoria först och främst bör koncentrera sig på att vara en disciplinerad historievetenskap. Andra har i postdisciplinär anda framhållit att gränserna mellan historia och andra delar av STS i grund och botten är imaginära och att ökad samverkan mellan olika perspektiv är vad som borde eftersträvas.⁴⁵ Av den senaste upplagan av STS-handboken (2008) att döma, tycks det dock ha skett en tyngdpunktsförskjutning inom fältet såtillvida att den teknik- och vetenskapshistoriska forskningen numera intar en ganska blygsam position där.⁴⁶ Även om redaktörerna i sitt inledningskapitel pliktskyldigt betonar vikten av att undersöka vetenskap och teknik även ur ett historiskt perspektiv lyser de historiska analyserna allt som oftast med sin frånvaro i bokens kapitel. Visst görs en del tillbakablickar och historiska paralleller men i regel är det ekonomiskt och politiskt viktiga eller kontroversiella företeelser här och nu som uppmärksammas.

Alldeles oavsett orsakerna bakom denna förskjutning finns en bred konsensus om att vetenskap – likväl som litteratur, språk eller konst – behöver studeras ur både diakrona och synkrona perspektiv. STS-forskaren Sheila Jasanoff har uttryckt detta tydligt: ”history of science has to be part and parcel of any meaningful attempt to study science and technology as human, social institutions”.⁴⁷ Vetenskapshistoriens medverkan i det globala, transdisciplinära projekt som STS utgör kan motiveras på flera sätt, till exempel genom att den kan kvalificera abstrakta samhällsvetenskapliga teorier och modeller, så att de bättre stämmer överens med de empiriska beläggens rika brokighet, historisera begrepp och arbetsätt och ge kunskapsproduktionen ett tidsdjup, och, inte minst, följa vad den brittiske vetenskapshistorikern James Secord kallat ”knowledge in transit”, det vill säga kunskapens cirkulation och kommunikation över tid och mellan skilda platser och sammanhang.⁴⁸ Något ligger det i Steve Fullers tillspetsade liknelse, att det svårligen går att förstå katolicismens betydelse för de praktiserande utövarna genom att endast studera vad som pågår i Vatikanen och under högmässorna i de stora katedralerna.⁴⁹

Kunskapsöversättning

Det tredje övergripande motivet handlar om att vetenskapshistoria kan bidra till att beskriva och förklara – översätta – vetenskap (inklusive den vetenskapshistoriska forskningen i sig) på ett sätt så att även de som inte själva är specialister kan förstå och dra nytta av dess innebörd. Djupast sett rör det sig om ett demokratiskt motiv, som går ut på att göra vetenskapen transparent och underlätta för så många som möjligt att få en inblick i vetenskapens värld. I detta har ingått en tanke om att ämnets uppgift är att vara syntetiskt och överblickande och därmed fungera som en motvikt till vetenskapens generella tendens till specialisering och differentiering. Både i tidskriften *Isis* och i boken *The history of science and*

the new humanism (1931) utkorade Sarton vetenskapshistoria till en ny sorts ”internationell humanism”, som skulle kunna överkomma det ömsesidiga misstroende som redan under mellankrigstiden hade börjat utvecklas mellan humanister och naturvetare.⁵⁰

Detta motiv har länge varit vanligt på universiteten och var till exempel viktigt i samband med ämnets institutionalisering i Västtyskland. Så var fallet även i England, där vetenskapshistoria ansågs svara på behovet att överbrygga de ”två kulturerna”, som fysikern och författaren C. P. Snow varnade för i sin berömda föreläsning 1959.⁵¹ Ett snarlikt argument användes som bekant i Sverige under 1960-talet, för att motivera att ämnet idé- och lärdoms historia borde erbjudas i den svenska gymnasieskolan.⁵² På universiteten har vetenskapshistoria på ett liknande sätt motiverats för alla kategorier av studenter, för humanister som saknar grundläggande kunskaper i naturvetenskap, medicin och teknik likväl som för studenter i naturvetenskap, medicin och teknik, som saknar grundläggande historisk och humanistisk förståelse. Redan Nordström lyfte denna möjlighet, när han i studiehandboken för Uppsala universitets filosofiska fakultet 1937 gjorde klart, att hans ämne var nyttigt för studenter från samtliga fakulteter.⁵³

Ett vanligt sätt att uppfatta detta motiv är att se vetenskapshistoria som en form av populärvetenskap, som kan bidra till vad som på engelska brukar kallas ”public understanding of science” (PUST).⁵⁴ I detta uttryck ligger en önskan om att allmänhetens kunskap om vetenskap ska öka men typiskt också att denna allmänhet ska övertygas om att vetenskap är något nödvändigt och bra och därmed få en mer positiv inställning till privat- och skattefinansierad forskning. Naturligtvis ser vetenskapshistoriker gärna att så många som möjligt tar del av deras forskning, och då lär sig mer om både vetenskap och historia: vetenskapshistoria kan på det sättet ännu motiveras utifrån sitt bildningsvärde. Det är riktigt att vetenskapshistoriska verk kan bidra till att höja vetenskapens sociala prestige och legitimera industriella, politiska och ekonomiska satsningar.⁵⁵ Men dagens vetenskapshistoriker vill gärna formulera uppdraget på ett litet annorlunda sätt. Istället för att ”sälja in” vetenskap handlar motivet snarare om att bidra till en vidare och mer kritiskt hållen ”understanding of science for the people”.⁵⁶

I detta ingår varken oförblommerad propaganda för vetenskapssamhället i stort eller elementära kunskaper om vetenskapliga teorier och fakta i sig, utan snarare insikter i vetenskapens natur och dess samspel, på gott och ont, med resten av samhället. En poäng med sådan kunskap är att den kan hjälpa människor att förstå varför forskare kan tolka nya vetenskapliga resultat på helt olika sätt och till och med hamna i offentliga konflikter om dessa tolkningar. Allmänheten, skriver historikerna Peter J. Bowler och Iwan Rhys Morus, ”need to know that scientific research is a complex process in which it is not impossible for two perfectly legitimate

projects to suggest opposing positions on some controversial question”.⁵⁷ På motsvarande sätt kan en problemorienterad vetenskapshistorisk forskning bidra till att tydliggöra konfliktlinjer i de fall där olika intressegrupper står mot varandra i vetenskapsrelaterade frågor. Människor kan ges verktyg för att kunna sätta sig in i och även själva delta i vetenskapsrelaterade debatter, till exempel rörande de krafter som styr forskningens inriktning eller om kontroversiell eller etiskt problematisk forskning av allmänt intresse där vetenskaplig kunskap i sig inte är nog för att fälla avgörandet.⁵⁸ Den brittiske historikern John V. Pickstone har formulerat detta demokratiska motiv mot bakgrund av kunskapsproduktionens tilltagande kommersialisering och privatisering:

Science, technology and medicine [STM] are now central to our economies and to our cultures; the politics of STM will be central to our futures. The public and private investments in commerce-led technoscience are now enormous. For that reason, we also need to invest critical intelligence and financial and political resources to ensure that public interests will be served as well as commercial interests. Understanding the history of STM is one way by which its products and processes can be opened to scrutiny and control by citizens and consumers.⁵⁹

Man kan förvisso hävda att inte bara vetenskapshistoriker och STS-forskare utan också andra aktörer, som journalister och författare, på detta sätt bidrar till att översätta vetenskap, och så är det förstås. Men man bör då tillägga att mycket populärt vetenskapshistoriskt författarskap bygger på arbeten som utförts av historiker. Liksom all annan ”populärvetenskap” är populär vetenskapshistoria beroende av en grundläggande forskning.

Vetenskapshistoria har slutligen motiverats utifrån sin forskningspolitiska relevans, vilket innebär att vetenskapshistorien alltmer närmar sig analysen av samtiden, kanske också av framtiden. Motivet är egentligen inte konstigare än att ämnen som ekonomi och marknadsföring kan motiveras utifrån deras betydelse för näringspolitiken, men det har ändå uppfattats som mer kontroversiellt än många andra motiv.

Det var i samband med andra världskriget och början av efterkrigstiden som forskning etablerades som ett eget politikområde i USA och Europa. Tanken att vetenskapshistoriska kunskaper skulle kunna användas inom detta område kom till uttryck redan i den bok som brukar ses som den moderna forskningspolitikens pionjärbete: *The social function of science* från 1939. Författare var den tidigare nämnde Bernal, som här utgick från en marxistiskt inspirerad tolkning av historien för att argumentera för vetenskapens potentiella betydelse för samhälle och industri samt, utifrån denna bakgrund, ge direktiv för hur denna potential bättre skulle kunna tas tillvara. Detta framtidinriktade perspektiv var något som Bernal senare återkom till i *Science in history* från 1954, där han slog fast: ”Inom

vetenskapen, mer än inom någon annan mänsklig institution, är det nödvändigt att utforska det förflutna för att kunna förstå nuet och kontrollera framtiden”.⁶⁰ Bernal's vision var en socialt ansvarstagande vetenskap som inte bara sökte sanningen för sanningens egen skull utan aktivt bistod i planeringen av centrala samhällsangelägenheter, som industri, jordbruk och medicin. En sådan i grunden politisk omställning, från ”grundforskning” till en mer ”tillämpad forskning”, behövde, enligt Bernal, historievetenskaplig vägledning: ”Just detta är det starkaste skälet att studera vetenskapens och samhällets relationer i det förflutna, för endast härigenom kan nödvändiga insikter förvärfas.”⁶¹

Tanken att vetenskapshistoriska kunskaper kan ”översättas” och ”tillämpas” i samband med till exempel forskningspolitikens utformning har allt sedan dess funnits med som en komponent i debatten om vetenskapshistorikernas uppgift. ”[I]t is time to build the channels through which relevant and relevantly packaged research results of historians, philosophers, and sociologists of science and technology may flow to policymakers”, uppmanade den amerikanske vetenskapshistorikern John Heilbron i en föreläsning 1986.⁶² Historiska analyser har också haft viss betydelse för det forskningspolitiska arbetet. Strängt taget varje utredning av tidigare satsningar innebär inslag av historiska studier, och resultaten från sådana utredningar har i sin tur inverkat på utformningen av nya satsningar. I Sverige har forskare med historisk kompetens vid ett flertal tillfällen engagerats i regeringens forskningsberedning, och i forskningspropositionerna framhålls gärna förebildliga exempel från det förflutna som kan legitimera de nya politiska förslagen. Men förhållandet mellan vetenskapshistoria och en framåtsyftande forskningspolitik har inte varit enkelt i praktiken. Även om policymakare och forskningspolitiker ofta använt sig av historiska exempel eller modeller som inbegripit en historisk dimension har vetenskapshistoriker ändå anklagat politiken för att vara historielös.

Denna fråga har på senare tid ställts på sin spets i samband med den internationella debatten om ”kunskapssamhället” som en global tävlingsarena, i synnerhet rörande de stora frågorna om kunskapsproduktionens villkor och om hur förhållandena mellan naturvetenskap, teknik, stat och industri bäst ska förstås och helst kunna förbättras genom diverse strategiska satsningar och nya organisatoriska konstellationer. Detta är en debatt som i hög grad har präglats av ekonomiska perspektiv, medan historiska erfarenheter sällan tagits på allvar. Mot denna bakgrund har vetenskapshistoriker tvingats vässa sina argument för att motivera sin betydelse för området. Liksom Nordström lyfte fram idé- och lärdoms historia i kontrast mot litteraturvetenskap och politisk historia, och efterkrigstidens vetenskapshistoriker tog spjörn mot vetenskapsfilosofier och forskare som skrev sitt ämnes historia, har samtidens vetenskapshistoriker framhållt sitt ämne i kontrast mot den policynära innovations-

forskningen.⁶³ Men man har samtidigt strävat efter att upprätthålla en professionell integritet som fria forskare, att inte gå politiska ärenden. Jag ska i det följande ge två exempel på hur detta komplicerade förhållande kommit till uttryck under senare år.

I boken *The science–industry nexus* (2004) skriver den brittiske vetenskapshistorikern Jeff Hughes att vetenskapshistorikerna delvis själva är skyldiga till den akademiska vetenskapshistoriens frånvaro i det offentliga och politiska samtalet.⁶⁴ De talar mest till varandra och har helt enkelt inte tänkt igenom hur deras forskning på ett explicit sätt kan kopplas till aktuella frågor av forskningspolitisk betydelse. Hughes menar att det är synd eftersom aktuell vetenskapshistorisk forskning har mycket att tillföra den forskningspolitiska debatten, till exempel i frågor rörande högre utbildning, forskningsfinansiering, relationer mellan universitet och industri, och beträffande reglering och utvärdering av privatiserad vetenskaplig verksamhet. Historiker kan inte minst problematisera policymakares konventionella antaganden om vetenskapens natur, progression och inflytande, och därmed vidga den forskningspolitiska debatten, föreslår Hughes.

The History of science offers a rich background against which the assumptions underpinning policy-formation and decision-making can be tested, challenged and re-thought. It cannot offer simplistic slogans, catchphrases or quick fixes: indeed, it suggests the danger of such approaches. What it can do is open up the processes of science to broader public debate.⁶⁵

Men Hughes understryker också att ett sådant publikt engagemang medför svårigheter och risker. Eftersom vetenskapshistoria är ett vittfamnande och heterogent område talar historikerna sällan med en röst. Något givet vetenskapshistoriskt budskap att framföra till varje given fråga finns inte. Många historiker har svårt att översätta sina resultat till robusta policyrelevanta rekommendationer, och även om de lyckas finns det ingen garanti att de kommer att få någon konkret inverkan på grund av att konkurrensen om tolkningsföreträde som råder i det offentliga samtalet är så hård. Det kritiska perspektiv som historikerna gärna representerar kan dessutom lätt uppfattas som negativt, i värsta fall antivetenskapligt, vilket i förlängningen riskerar att undergräva deras trovärdighet.⁶⁶ Uppgiften innebär slutligen en svår social balansgång. Om man som historiker står för nära den politiska eller ekonomiska makten riskerar man att påverkas eller bli en del av den. Men om man undviker dialog och, för att använda idéhistorikern Gunnar Erikssons uttryck, ”kapslar in sig i sin egen självtillräcklighet”, minskar uppmärksamheten och möjligheterna att påverka, om så bara indirekt, riskerar att försvinna.⁶⁷

Mitt andra exempel på vetenskapshistorikernas kluvna förhållande till motivet att vara forskningspolitiskt relevant är den workshop på temat

”Historiska perspektiv på vetenskap och politik”, som EU-kommissionens så kallade Science and Society Directorate tog initiativ till 2006. Syftet med denna workshop var uttryckligen att utnyttja historisk kunskap om relationerna mellan vetenskap och politik för att berika den europeiska forskningspolitiska debatten och ytterst ge policydirektiv på EU-nivå beträffande vetenskapen och/i samhället. Motivet bakom initiativet var att direktionen ansåg sig behöva ett historiskt perspektiv för att kunna hantera rådande klichéer beträffande synen på samtida teknovetenskap, som att ”allt är nytt och farligt” eller att ”det var bättre förr”. Initiativet möttes av stort intresse bland Europas vetenskapshistoriker.

Workshopen mynnade ut i en omfattande rapport där huvudförfattaren, den franske vetenskapshistorikern Dominique Pestre, sammanställde en rad historievetenskapligt förankrade teser om hur förhållandena mellan vetenskap och politik (men också teknik, industri och ekonomi) har utvecklats samt pekade ut en rad problem rörande samtidens forskningspolitik och syn på forskning i största allmänhet.⁶⁸ Mot denna bakgrund formulerades förslag på vidare historisk forskning inom området. Målsättningen med detta program skulle vara att ”mobilisera” historiker för att ta fram kunskap som kunde öka reflexiviteten hos såväl forskare som policyaktörer, förstärka institutionella och sociala minnen samt bidra till formuleringen av nya historier som hjälper människor att förstå vad som hänt och vad som är på gång att hända.

Men samtidigt som rapporten på detta sätt motiverar studier i vetenskapens historia som ett forskningspolitiskt redskap framhåller den att den historiska analysen har sina begränsningar och att historiker (ofta på goda grunder) är obenägna att på ett explicit sätt ta steget från att säga hur något ”är” till att föreslå hur något ”bör vara”. Det som motiverar historikers engagemang i forskningspolitiska frågor kan snarare vara att de kan ifrågasätta dolda antaganden och enkla beskrivningar av forskning och innovation och belysa ämnets vidare komplexitet, problematisera och dekonstruera ”stora berättelser” om vetenskapens implikationer och lyfta fram alternativa historier, samt använda historiska fallstudier som heuristiska verktyg för att analysera samtida politiska frågor.⁶⁹ Det senare kan till exempel gälla kvinnors situation inom akademien eller för- och nackdelar med olika sätt att organisera forskning.

Motivet att vetenskapshistoria kan översätta vetenskapshistorisk kunskap i syfte att vara forskningspolitiskt relevant har alltså grovt sett haft två sidor: en mer instrumentell, som handlat om att vetenskapshistoriker kan använda sin kompetens för att aktivt vägleda politiska beslut rörande vetenskap och forskning, och en mer återhållsam, som gått ut på att deras uppgift snarare är att analysera och problematisera forskningspolitiska uppfattningar och trender. Detta är en hållning som på ett underfundigt men träffande sätt sammanfattas i efterordet till boken *Vetenskapens sociala strukturer* (2008), där en grupp svenska vetenskapshistoriker be-

handlar frågan om vetenskapshistoriens forskningspolitiska värde: "Vetenskapshistorien är inte forskningspolitikens tjänarinna. Men just därför behövs den".⁷⁰

Avslutning

Utöver att vara en delmängd av det vida forskningsområdet vetenskaps- och teknikstudier är vetenskapshistoria en historisk subdisciplin, som på ett allmänt plan kan motiveras på precis samma sätt som alla andra historiska subdiscipliner. Men liksom alla andra historiska subdiscipliner kan vetenskapshistoria också motiveras på ett mer specifikt sätt. Det mest övergripande och långlivade motivet har att göra med studieobjektets *status* och kan formuleras så: Genom de senaste seklerna har vetenskap i vid mening fått ett inflytande över många människors tänkande och en inverkan på hur samhällen organiseras och fungerar. Samtidigt har en stark förväntan på vetenskapens (och teknikens) förmåga att lösa samhällsproblem och generera ekonomisk tillväxt etablerats.

För att förstå hur det har blivit på det sättet, varför människor har kommit att tänka som de gör och varför samhällen har kommit att fungera som de gör, behövs historiska studier som undersöker och belyser hur vetenskapen och dess auktoritet har utvecklats och hur den kommit till användning som en del av samhället. Historiker kan sedan ha helt olika uppfattningar om hur stor vetenskapens betydelse har varit i praktiken, både för människors världsbild och för samhällets organisation och funktion, liksom huruvida denna betydelse och auktoritet varit för stor eller för liten på det ena eller andra området.⁷¹ Men det är en annan sak.

Utöver detta övergripande motiv har dock många andra, delvis överlappande, motiv för vetenskapshistoria kommit till uttryck. De har varit mer eller mindre aktuella i olika tider och även mer eller mindre relevanta för olika grupper. Vissa motiv har mest talat till historiker och andra kollegor inom humanvetenskaperna, andra mest till de grupper vars forskning utgör själva studieobjektet, ytterligare andra mest till studenter, finansierare, politiker eller den intresserade allmänheten i stort. Sammantaget har de handlat om att vetenskapshistoriska studier behövs för att vi – studenter, forskare, politiker, medborgare, etc. – ska nå en förståelse som går bortom idealiserade teorier och modeller av dels vetenskapens praktiker och dynamik, och dels dess kulturella, sociala, politiska och ekonomiska kopplingar och implikationer över tid.

Genom att inte bara presentera kunskap om det förflutna, och om hur det förflutna hänger ihop med samtiden, utan också, med denna kunskap som bas, delta i den offentliga debatten om vetenskap och dess eventuella konsekvenser, har målsättningen för många vetenskapshistoriker ytterst varit att direkt eller indirekt verka för en i någon mening bättre vetenskap och ett bättre samhälle. Att tillämpa vetenskapshistoriska lärdomar på

aktuella frågor och problem innebär emellertid utmaningar som historiker måste ta på allvar och hantera om man har för avsikt att aktivt påverka sin samtid. För att citera de amerikanska vetenskapshistorikerna Zuoyue Wang och Naomi Oreskes: "Authentic policy-relevant history is not an oxymoron, but it is a challenge".⁷²

I övrigt kan två slutsatser dras av denna översikt. Den ena är att forskare med vetenskapshistorisk inriktning gärna har motiverat sin forskning i förhållande till vad man upplevt som brister i andra forskares verksamhet. Antingen har man menat sig kunna göra sådant som andra forskare inte gör, och därmed fungera som ett komplement, eller så ungefär samma sak som andra, fast på ett annorlunda eller bättre sätt. Samtidigt har vetenskapshistoriens gränser blivit alltmer flexibla, och många fruktbara korsningar har uppstått både med andra ämnen och med andra historievetenskapliga subdiscipliner, som teknik-, medicin- och miljöhistoria. Den andra slutsatsen är att oavsett om motiven har handlat om att ställa civilisationsdiagnos, analysera vetenskap eller översätta kunskap så har vikten av ett kritiskt perspektiv – som problematiserar vetenskap – inklusive konventionella föreställningar om och förväntningar på vetenskap – ökat över tid. Detta har sannolikt att göra med ökade insikter från vetenskaps- och teknikstudierna över lag om såväl vetenskapens som historiens och samhällets komplexitet. Sammantaget innebär detta att vetenskapshistoria på ett påtagligt sätt har utvecklat sin kritiska potential.

Med tanke på de väldiga satsningar som görs på vetenskap, forskning och innovation, samtidigt som dessa områden kringgärdas av ett brett spektrum av uppfattningar, förhoppningar, farhågor och politiska och ekonomiska intressen, framstår behovet av ett kritiskt perspektiv, som värnar eftertanke och reflexion, i sig som ett starkt motiv för vetenskapshistoriska studier. Att kommunicera värdet och nyttan av ett sådant perspektiv är inte enkelt men det måste ändå göras, både inom och utom de miljöer där de vetenskapshistoriska kunskaperna och insikterna genereras. Samtidigt får vi som ägnar oss åt dessa studier fortsätta att ställa oss såväl frågan *hur* som frågan *varför*.⁷³

Summary

On reasons for the history of science. By Christer Nordlund. This essay is based on the author's inaugural lecture as Professor of History of Science and Ideas, delivered at Umeå University on 22 October 2011. It addresses the basic question, "Why study the history of science?" and the way historians and other scholars from Europe and the USA have responded to it in textbooks, programmatic articles and lectures over the last hundred years. In addition to general statements – that the humanities as a whole contribute to the understanding of mankind, or that disciplines of this kind are important simply for their own sake – the author suggests that

answers to this question can be grouped into three types of motives under the categories “Diagnosis of Civilisation”, “Analysis of Science”, and “Translation of Knowledge”. According to these motives, history of science is a valuable scholarly enterprise because it has the potential to contribute to (1) the understanding of certain aspects of historical and cultural development, hence putting contemporary society and some of its major challenges in perspective; (2) the examination of the nature and dynamics of science as practice, which in the end may benefit contemporary science; and (3) the communication of knowledge about science and research, notably to policy makers and the wider public, thus making science and the academic system more transparent. The lofty status of science in society, and the need for a reflexive and critical perspective on this status, may today be regarded as a fundamental premise for all these motives.

Noter

1. Miljöerna i fråga är Avd. för vetenskapshistoria vid Uppsala universitet, Dept. of History and Philosophy of Science vid University of Cambridge och Max Planck Institute for History of Science i Berlin.

2. ”Like any other scholarly discipline, the field’s primary responsibility must be to itself”, som det heter i Thomas S. Kuhn: ”The history of science” i idem: *The essential tension. Selected studies in scientific tradition and change* (Chicago, 1977), 120.

3. Åtminstone i en västerländsk kontext, om vi ska tro R. C. Olby et al. (red.): *Companion to the history of modern science* (London & New York, 1990), xvi: ”for every attempt modern Western man may make to understand himself and to make himself understood to others – including what he has done to others – nothing is more essential than an understanding of science as it has developed in history.”

4. Motiv används här i en vid och pragmatisk mening, som ett samlingsbegrepp för ”drivkraft”, ”anledning”, ”argument för”, ”skäl”, kort sagt som svar på frågan ”varför?”. Gunnar Erikssons artikel ”Motiveringar för naturvetenskap. En översikt av den svenska diskussionen från 1600-talet till första världskriget” i *Lychnos* 1971–72 har varit en inspirationskälla.

5. För den som är intresserad av vetenskapshistoriens historiografi rekommenderas Olby et al. (red.): *Companion to the history*

of modern science; Helge Kragh: *An introduction to the historiography of science* (Cambridge, 1987 och senare uppl.); Jan Golinski: *Making natural knowledge. Constructivism and the history of science* (Cambridge, 1998 och senare uppl.); Kostas Gavroglu & Jürgen Renn (red.): *Positioning the history of science* (Dordrecht, 2007).

6. Johan Nordström: ”Idé- och lärdoms-historia” [1937] i Nils Andersson & Henrik Björck (red.): *Vad är idéhistoria? Perspektiv på ämnets identitet under sextio år* (Stockholm/Stehag, 1994), 36.

7. Johan Nordström: ”De yverbornes ö. Bidrag till Atlanticans förhistoria” i *Rudbecksstudier. Festskrift vid Uppsala Universitets minnesfest till högtidlighållande av 300-årsminnet av Olof Rudbeck d.ä.:s födelse* (Uppsala, 1930), 260.

8. Nordström: ”Om idé- och lärdoms-historia. Installationsföreläsning den 4 mars 1933” i *Lychnos* 1967–1968, 28.

9. *Ibid.*, 27.

10. Tore Frängsmyr: ”Science or history. George Sarton and the positivist tradition in the history of science” i *Lychnos* 1973–1974; idem: ”Vetenskapshistoriens framväxt” i idem: *Vetenskapsmannen som hjälte. Aspekter på vetenskapshistorien* (Stockholm, 1984); Rachel Laudan: ”Histories of the sciences and their uses. A review to 1913” i *History of science* 31:1 (1993); Joy Harvey: ”History of science, history and science, and

natural sciences. Undergraduate teaching of the history of science at Harvard, 1938–1970” i Margaret W. Rossiter (red.): *Catching up with the vision. Essays on the occasion of the 75th anniversary of the founding of the History of Science Society* (Chicago, 1999).

11. David Edgerton: ”Science and war” i Olby et al. (red.): *Companion to the history of modern science*.

12. Rachel Carson: *Tyst vår* (Stockholm, 1970 [1962]), 21.

13. John Desmond Bernal: *Vetenskapens historia*. Band 1 (Stockholm, 1981 [1954]), 13.

14. Frängsmyr: ”Vetenskapshistoriens framväxt”, 10.

15. Thomas S. Kuhn: *De vetenskapliga revolutionernas struktur* (Stockholm, 1992 [1962]).

16. Peter J. Bowler & Iwan Rhys Morus: *Making modern science. A historical survey* (Chicago & London, 2005), 11.

17. Georg Henrik von Wright: *Vetenskapen och förnuftet. Ett försök till orientering* (Stockholm, 1986); idem: *Myten om framsteget. Tankar 1987–1992 med en intellektuell självbiografi* (Stockholm, 1993). Se också Bengt Molander & May Thorseth (red.): *Framsteg, myt, rationalitet. Med en inledande uppsats och repliker av Georg Henrik von Wright* (Göteborg, 1997).

18. Carolyn Merchant: *Naturens död. Kvinnan, ekologin och den vetenskapliga revolutionen* (Stockholm/Stehag, 1994 [1980]), 19. Merchant följde upp boken med *Ecological revolutions. Nature, gender, and science in New England* (Chapel Hill, 1989).

19. Johan Nordström: ”Vetenskapshistoria” [1936] i Andersson & Björck (red.): *Vad är idéhistoria?*, 32.

20. Kragh: *An introduction to the historiography of science*, 17.

21. Forskjutningen från positivism mot historicism och kontextualisering hade dock inte bara att göra med att allt fler historiskt tränade forskare började intressera sig för vetenskapshistoria och därmed övertog fältet. Det fanns naturvetare som tidigt förespråkade en sådan inriktning, samtidigt som det fanns historiker som försvarade en mer traditionell och internalistisk syn på vetenskapshistoria. Se Anna-K. Mayer: ”Setting up a discipline. Conflicting agendas of the Cambridge History of Science Committee,

1936–1950” i *Studies in history and philosophy of science* 31:4 (2000); idem: ”Setting up a discipline, II. British history of science and ’the end of ideology’, 1931–1948” i *Studies in history and philosophy of science* 35:1 (2004).

22. Jane Maienschein & George Smith: ”What difference does history of science make, anyway?” i *Isis* 99:2 (2008).

23. John Heilbron: ”Applied history of science” i *Isis* 78:4 (1987). Programmets inriktning kan också förstås mot bakgrund av tidens stundom heta historiografiska diskussion om vad som ytterst bestämmer vetenskapens utveckling och innehåll, och i vilken utsträckning forskare präglas av det samhälle som de är en del av. Om denna debatt, kring vad som kallas ”internalism” respektive ”externalism”, se Frängsmyr: ”Science or history?”; Steven Shapin: ”Discipline and bounding. The history and sociology of science as seen through the externalism-internalism debate” i *History of science* 30:4 (1992).

24. Då inget annat anges bygger följande stycken på Kragh: *An introduction to the historiography of science*, 32–40; Jane Maienschein: ”Why study history for science?” i *Biology and philosophy* 15:3 (2000); David Oldroyd: ”Why study the history of geology? And why are archives important?” i *Comunicações Instituto Geológico e Mineiro* 89 (2002); *Isis* 99:2 [Focus: ”What is the value of history of science?”] (2008).

25. Ernst Mayr: *The growth of biological thought. Diversity, evolution, and inheritance* (Cambridge, Mass., 1982), 20.

26. Lorraine Daston: ”The moral economy of science” i *Osiris* 10 (1995); idem, ”On scientific observation” i *Isis* 99:1 (2008); idem & Peter Galison: *Objectivity* (Brooklyn, 2010 [2007]).

27. Nordström: ”Om idé- och lärdomshistoria”, 27.

28. Ibid.

29. Kuhn: *De vetenskapliga revolutionernas struktur*, 15.

30. Harry Collins & Trevor Pinch: *The Golem. What you should know about science*, 2 uppl. (Cambridge, 1998 [1993]), 1.

31. Steven Shapin: ”Lowering the tone in the history of science. A noble call” i idem: *Never pure. Historical studies of science as if it was produced by people with bodies, situated in time, space, culture, and society*,

and struggling for credibility and authority (Baltimore, 2010).

32. Bowler & Rhys Morus: *Making Modern Science*, 2–3.

33. Thomas Nickles: "Philosophy of science and history of science" i *Osiris* 10 (1995); Thomas Sturm, Wolfgang Carl & Lorraine Daston (red.): *Why does history matter to philosophy and the sciences? Selected essays by Lorentz Krüger* (Berlin, 2005).

34. Imre Lakatos: "History of science and its rational reconstructions" i Yehuda Elkana (red.): *The interaction between science and philosophy* (Atlantic Highlands, 1974), 196.

35. Golinski: *Making natural knowledge*, 4.

36. Michael Mulkay: *Science and the sociology of knowledge* (London, 1979), 49–59.

37. Jfr Peter Galison & David J. Stump (red.): *The disunity of science. Boundaries, contexts, and power* (Stanford, CA, 1996). Vetenskapsfilosofins egen utveckling kan rimligen också studeras utifrån ett vetenskapshistoriskt perspektiv. Se t.ex. Alan Richardson: "Scientific philosophy as a topic for history of science" i *Isis* 99:1 (2008).

38. Ett exempel är Peter Galison: *Image and Logic. A material culture of microphysics* (Chicago, 1997). Se också idem: "Ten problems in history and philosophy of science" i *Isis* 99:1 (2008).

39. Steve Fuller: *Thomas Kuhn. A philosophical history for our times* (Chicago, 2000), 409–412. Fuller har också granskat STS-forskningens egna filosofiska grundvalar i *The philosophy of science and technology studies* (New York, 2006).

40. Till de grundläggande arbetena brukar räknas Barry Barnes: *Scientific knowledge and sociological theory* (London, 1974); David Bloor: *Knowledge and social imagery* (London, 1976); Bruno Latour & Steve Woolgar: *Laboratory life. The social construction of scientific facts* (Beverly Hills, 1979). Konstruktivismens inflytande analyseras i Golinski: *Making natural knowledge* och Ian Hacking: *The social construction of what?* (Cambridge, Mass., 1999).

41. Golinski: *Making natural knowledge*. Två historievetenskapliga arbeten från 1985 brukar framhållas som förebildliga, Steven Shapin & Simon Schaffer: *Leviathan and the air pump. Hobbes, Boyle, and the experi-*

mental life (Princeton, NJ, 1985) och Martin Rudwick: *The great Devonian controversy. The shaping of scientific knowledge among gentlemen specialists* (Chicago, 1985).

42. Som exempel på inflytelserika arbeten kan nämnas Evelyn Fox Keller: *Reflections on gender and science* (New Haven, CT, 1985); Donna Haraway: *Primate visions. Gender, race, and nature in the world of modern science* (New York, 1989); Bruno Latour: *Science in action. How to follow scientists and engineers through society* (Cambridge, Mass., 1987). Om den nya kulturhistorien, se Peter Dear: "Cultural history of science. An overview with reflections" i *Science, technology, & human values* 20:2 (1995).

43. Chunglin Kwa: *Styles of knowing. A new history from ancient times to the present* (Pittsburgh, 2011 [2005]), 6.

44. *British journal for the history of science* 26:4 [Tema: "The big picture"] (1993); *Isis* 96:2 [Focus: "The generalist vision in the history of science"] (2005).

45. Till de senare inläggen i denna pågående debatt hör Lorraine Daston: "Science studies and the history of science" i *Critical inquiry* 35:4 (2009) och Peter Dear & Sheila Jasanoff: "Dismantling boundaries in science and technology studies" i *Isis* 101:4 (2010).

46. Edward J. Hackett, Olga Amsterdam-ska, Michael Lynch & Judy Wajcman (red.): *The handbook of science and technology studies*, 3 uppl. (Cambridge, Mass., 2008).

47. Sheila Jasanoff: "Reconstructing the past, constructing the present. Can science studies and the history of science live happily ever after?" i *Social studies of science* 30:4 (2000), 622.

48. Jenny Beckman et al.: "Inledning" i Sven Widmalm (red.): *Vetenskapens sociala strukturer. Sju historiska fallstudier om konflikt, samverkan och makt* (Lund, 2008); Golinski: *Making natural knowledge*, xi; James A. Secord: "Knowledge in transit" i *Isis* 95:4 (2004).

49. Steve Fuller: "On the motives for the new sociology of science" i *History of the human sciences* 8:2 (1995), 120. Andra problem med STS, i förhållande till annan samhällsvetenskap, diskuteras i Christian Dayé: "'According to the books...' Reviewing science studies textbooks" i *Social studies of science* 38:2 (2008).

50. Frängsmyr: "Science or history"; Peter

Dear: "The history of science and the history of the sciences. George Sarton, Isis, and the Two Cultures" i *Isis* 100:1 (2009).

51. Kragh: *An introduction to the historiography of science*, 37; Oldroyd: "Why study the history of geology?", 12.

52. Idéhistoria upptogs i 1966 års läroplan för gymnasieskolan. Det nya gymnasieämnet presenterades samma år i Tor Ragnar Gerholm & Sigvard Magnusson: *Idé och samhälle. Den kulturella evolutionen i västerlandet* (Stockholm, 1966).

53. Nordström: "Idé- och lärdoms historia" [1937] i Andersson & Björck (red.): *Vad är idéhistoria?*, 37.

54. Se t.ex. Maienschein: "Why study history for science?"

55. Kragh: *An introduction to the historiography of science*, 34.

56. John V. Pickstone: *Ways of knowing. A new history of science, technology and medicine* (Manchester, 2000), 197–203.

57. Bowler & Rhys Morus: *Making modern science*, 16–17.

58. Se t.ex. Harry M. Collins & Robert Evans: "The third wave of science studies. Studies of expertise and experience" i *Social studies of science* 32:2 (2002); Jenny Eklöf: *Gene technology at stake. Swedish governmental commissions on the border of science and politics* (Umeå, 2007).

59. Pickstone: *Ways of knowing*, 224.

60. Bernal: *Vetenskapens historia*, 12. Motivet har återkommit i många reprints, till exempel i den brittiska vetenskapshistorikern Patricia Faras översiktsverk *Science. A four thousand year history* (Oxford, 2009), xv. "It looks at the past in order to find out how we've arrived at the present. And the whole point of doing that is to improve the future".

61. Bernal: *Vetenskapens historia*, 14.

62. Heilbron: "Applied history of science", 561.

63. Jenny Beckman, Anna Tunlid & Sven Widmalm: "Efterord. Vetenskapshistoriens forskningspolitiska relevans" i Widmalm (red.): *Vetenskapens sociala strukturer*.

64. Jeff Hughes: "The history of science, the public, and the 'problem' of policy. Some reflections from the United Kingdom" i Karl Grandin, Nina Wormbs & Sven Widmalm (red.): *The science–industry nexus. History,*

policy, implications (Sagamore Beach, MA, 2004).

65. *Ibid.*, 381.

66. *Ibid.*, 371.

67. Gunnar Eriksson: "Forum 10 år. Ett jubileumsföredrag" i Sverker Sörlin (red.): *Över gränserna. Tvärvetenskapens visioner och vardag* (Umeå, 1986), 19.

68. Dominique Pestre: *Historical perspectives on science, society and the political. Report to the Science, Economy and Society Directorate, European Commission* (2007).

69. *Ibid.*, Annex 2. Pestre återkommer till dessa motiv i "The historical heritage of the 19th and 20th centuries. Techno-science, markets and regulations in a long-term perspective" i *History and technology* 23:4 (2007).

70. Beckman, Tunlid & Widmalm: "Efterord", 274.

71. Jfr skillnaden mellan t.ex. Andrew Ede & Lesley B. Cormack: *A history of science in society. From philosophy to utility* (North York, Ontario, 2009), 7, och Steven Shapin: "Science and the modern world" i Hackett, Amsterdamska, Lynch & Wajcman (red.): *The handbook of science and technology studies*.

72. Zuoyue Wang & Naomi Oreskes: "History of science and American science policy" i *Isis* 99:2 (2008), 366.

73. Denna artikel har tidigare publicerats i *Thule. Kungl. Skytteanska Samsfundets Årsbok* 2012, s. 13–44, och återkommer här i en lätt redigerad form med tillstånd från Skytteanska samsfundets redaktör. Den bygger på det föredrag som jag höll i samband med att jag installerades som professor i idéhistoria med inriktning mot miljö- och vetenskapshistoria vid Umeå universitet den 22 oktober 2011. Större delen av arbetet med texten utfördes hösten 2011 när jag vistades som Pro Futura Fellow vid Kollegiet för avancerade studier (SCAS) i Uppsala. En tidig version ventilerades vid ett seminarium på Inst. för idé- och lärdoms historia, Uppsala universitet. Senare versioner har lästs och kommenterats av Jenny Eklöf, Tore Frängsmyr, Bosse Holmqvist, Kjell Jonsson, Bosse Sundin och Sven Widmalm. Jag har därigenom fått många goda synpunkter, som bidragit till mitt resonemang och gjort texten bättre. Tack!