Teknikhistoria

– viktigt i ekonomisk och historisk forskning

Av Jan Glete

Bristen på teknikhistoria

Frågan om vilka kunskaper vi går miste om genom att den teknikhistoriska forskningen är så föga utvecklad i Sverige kan besvaras från många utgångspunkter. En av dessa är den nytta som andra vetenskaper skulle kunna ha av att en av de viktigaste faktorerna i samhällsutvecklingen blev undersökt som ett historiskt fenomen.

De vetenskapliga discipliner som man då i första hand kommer att tänka på är givetvis ekonomi (nationalekonomi och företagsekonomi), ekonomisk historia och historia. Även andra samhällsvetenskapliga och humanistiska ämnen skulle sannolikt berikas och få fruktbara forskningsuppslag genom ett intensivare utbyte av fakta och idéer med teknikhistoria.

I fortsättningen ska främst betydelsen för ekonomi och historia/ekonomisk historia behandlas, detta därför att författaren här har egna erfarenheter av det ofullkomliga i nu rådande förhållanden.

Inget genomtänkt system

De vetenskapliga disciplinerna har inte växt fram efter något genomtänkt system av hur olika ämnen ska komplettera och stödja varandra. Behov och intressen har uppstått, uttryckts och i varierande grad vunnit stöd av statsmakterna genom att tilldelas professurer och ett mer eller mindre klart definierat revir att forska och undervisa på. Nya ämnen har ofta uppstått i opposition mot äldre forskningstraditioner. I andra fall har ämnens innehåll och inriktning kraftigt förändrats.

Det kunde i och för sig vara av intresse att något fundera över varför teknikhistoria *inte* uppstått som ett eget ämne av större omfattning eller varför inget existerande ämne omvandlats till teknikhistoria. Något försök till förklaring ska emellertid inte göras här. Det kan räcka med att peka på att klyftan mellan "de två kulturerna" – den tekniskt-naturvetenskapliga och den humanistiskt-samhällsvetenskapliga – här är en påtaglig och besvärande realitet.

Olika forskningsfält samverkar

Bristen på – eller om man så vill, friheten från – organiserad samverkan mellan forskningsdisciplinerna, hindrar givetvis inte att åtskillig samverkan och arbetsfördelning förekommer. På det humanistiskt-samhällsvetenskapliga området kan detta schematiskt beskrivas så att de historiska vetenskaperna levererar empiri till samhällsvetenskaperna medan dessa

levererar teori till historikerna. Vill det sig så är både empirin och teorin utmanande, ömsesidigt stimulerande och därmed upphov till en fruktbar växelverkan mellan olika ämnen och forskningstraditioner.

Det bör här på en gång sägas ifrån att detta inte är en rekommendation till de historiska och samhällsvetenskapliga ämnena att renodla och specialisera sig mer än de redan gjort. Tvärtom är det min uppfattning att teoribildning och empirisk forskning inte kan föras tillräckligt nära varandra och så långt möjligt förenas inom samma ämne, inom samma forskargrupp och i idealfallet hos samma forskare. Men förekomsten av olika forskningstraditioner på olika institutioner ger en viss garanti för att en sida av forskningsprocessen inte tar överhanden medan den andra utarmas. För de praktiskt verksamma forskarna borde möjligheten att mer eller mindre tillfälligt flytta mellan "empiriskt" och "teoretiskt" inriktade ämnen kraftigt förbättras.

Brist på teknikhistoria ger konsekvenser

Teknikhistoria faller främst inom gruppen empiriämnen. Accepterar man tesen om behovet av balans och växelverkan mellan teoretiskt och empiriskt inriktad forskning, så följer därav att bristen på teknikhistorisk forskning även påverkat samhällsvetenskaperna negativt. Det har saknats fakta och sammanhang om händelseförlopp i den tekniska sfären av samhället och därmed även material att bygga upp teorier kring.

För historiker är de stora luckorna i det teknikhistoriska vetandet lika besvärande. Det är svårt att teckna helhetsbilder av händelseförlopp på de ekonomiska, sociala och politiska fälten utan kunskaper om de tekniska faktorer som ofta har spelat in. För den historiker som i stället söker tränga på djupet med detaljerade empiriska undersökningar begränsas ämnesvalet på samma sätt – ingår tekniska komponenter i skeendet måste forskaren ofta resignerat lämna dem åt sidan.

Bristen allvarlig

Bristen på överskådlig och för icke-teknikern begriplig teknikhistorisk forskning är betydligt allvarligare än en motsvarande brist på ekonomisk, social eller politisk historia skulle vara. Dessa ämnen behandlar sfärer som även teoretiskt inriktade samhällsforskare kommer i beröring med i det dagliga livet och politiker, administratörer m fl uttrycker sig på ett språk som en samhällsvetare förstår. Denne kan därför till nöds själv ta fram det empiriska material han behöver.

Den tekniskt-industriella sfären av samhället är däremot i långt högre grad en sluten värld som samhällsforskaren kan tränga in i endast med stark målmedvetenhet. Väl inne finner han då ofta att den tekniska dimensionen som finns i denna sfär inte är kartlagd. Därmed försvåras starkt möjligheten att göra vetenskapligt relevanta iakttagelser om de samhälleliga fenomen som uppträder inom den tekniskt-industriella sfären.

Ringa integrering av tekniska frågor

Det sagda fordrar faktiskt ingen närmare bevisföring. I själva verket är det slående i hur ringa grad tekniska frågor integrerats i samhällsvetenskaplig och historisk forskning. Det synes vara helt uppenbart att samhällsvetarna här saknat en empirisk, historisk vetenskap att utbyta tankar och resultat med.

Medvetandet om den stora lucka som finns här har möjligen ökat på senare år. Detta har dock ännu inte hunnit sätta några större spår i form av färdig forskning. Naturligtvis är de grundläggande tekniska landvinningarna; ångmaskinen, järnvägen, 1700- och 1800-talens stora språng inom textilindustri och järnhantering, väl kända och ofta åberopade av samhällsvetare. Kunskapen om dessa händelseförlopp riskerar emellertid att skymma blicken för andra, mindre spektakulära men nog så centrala skeenden, där en serie detaljförbättringar åstadkommit stora förändringar.

I Sverige har begreppet geniindustri slagit igenom som samlingsbegrepp för ett halvt dussin verkstadsföretag som grundades på vissa uppfinningar årtiondena kring sekelskiftet 1900. Detta begrepp – som redan med sitt namn smickrar den nationella fåfängan – tenderar emellertid att skymma en hel del av en komplicerad teknisk-ekonomisk verklighet till förmån för enstaka personers uppfinnarinsatser.

Teknikens påverkan känd bara i stora drag

Det som i huvudsak trängt igenom – både i det allmänna medvetandet och i historie- och samhällsvetenskaperna – är uppfattningen om en på bred front framträngande teknologisk utveckling och en därmed sammanhängande industrialisering. Vilka mikrokomponenter som ingår i detta stora makroskeende på det tekniska området har inte nått fram. Tekniken har blivit en av samhällsvetenskapernas "black boxes", ett område vars påverkan på det samhälleliga skeendet är känd i stora drag men där inget har gjorts för att belysa vad som pågår inne i den "svarta lådan".

Vi har således hamnat i det föga tillfredsställande läget att det tekniskt-industriella skeende, som i så hög grad präglar vårt samhälle, till väsentliga delar är okänd mark för de vetenskaper som ska forska om detta samhälle. Det vetenskaperna har dåliga faktakunskaper om kan de heller inte tränga in i med probleminriktade vetenskapliga frågor.

Bristen är särskilt påtaglig för ekonomer och ekonom-historiker. Deras forskningsområde rör i hög grad marknadsförhållanden – inräknat arbetsmarknaden – där tekniska förändringar i smått och stort spelar en avgörande roll för de studerade händelseförloppen. Förändringar på det tekniska området leder normalt till förändringar på det ekonomiska fältet och omvänt.

I allmänhet har naturligtvis forskare detta klart för sig och inser att det här finns spännande vetenskapliga problem. Ofta tvingas emellertid även ambitiösa forskare att på ett olyckligt sätt avgränsa sina ekonomiska och historiska forskningar på grund av brist på teknikhistoria, som är begriplig för en lekman.

Exempel där tekniska förändringar direkt påverkar marknadsförhållandena är lätta att finna. Ny exploaterings- eller transportteknik ändrar priset på råvaror och halvfabrikat som t ex metaller, skog och olja. Detta kan skapa och förinta stora förmögenheter i naturtillgångar likaväl som det kan ge nya möjligheter och problem för de industrier som använder råvarorna.

Ny produktionsteknik kan förändra relationerna mellan kapital och arbete. Företagens behov av arbetskraft ändras både kvantitativt och

kvalitativt – ny teknik kräver ofta ny utbildning.

Nya produkter baserade på tekniska nyheter tränger helt eller delvis ut äldre produkter. Tekniska förändringar kan leda till uppkomst av nya företag men även företagsdöd. De kan också styra utvecklingen i hela regioner. Detta är mest påtagligt vid utnyttjandet av naturtillgångar och det erbjuder i och för sig inga större svårigheter att undersöka ur ekonomisk synvinkel utan djupgående teknikhistoriska studier.

Betydligt svårare är då att utan sådana studier belysa de sekundära effekter på industrialiseringen som en utvinning av naturtillgångar kan leda till, t ex uppkomsten av verkstadsindustri baserad på leveranser till de råvaruexploaterande företagen. Ekonomi kring miljöfrågor kan knappast heller behandlas stringent och med hänsyn till alla komplikationer utan att forskaren har vissa tekniskt-naturvetenskapliga kunskaper.

Bättre kontakter behövs

Den praktiska nyttan av bättre kontakter och samarbete mellan ekonomer och ekonomhistoriker samt tekniker och teknikhistoriker är således uppenbara. Men även andra samhällsvetenskaper liksom andra historiska discipliner har intresse av teknikhistoria – eller borde ha det. Produktionsprocessen i vid mening är något som präglar människans vardagsliv. Tekniken står i centrum inte enbart i industri- och transportsektorerna utan även t ex i en alltmer teknifierad sjukvård. Statsvetare, etnologer, beteendevetare av olika slag och geografer likaväl som politiskt och socialt intresserade historiker skulle ha nytta av att någorlunda lättillgängliga teknikhistoriska undersökningar fanns på viktigare områden.

Tänkbara effekter av teknikhistoria

Vilka konsekvenser för redan etablerade vetenskaper skulle en bred satsning på teknikhistoria kunna ha? Jag bortser här helt från att detta i dagens läge förefaller vara rena önsketänkandet. En kraftig reservation måste även göras; vetenskapligt fruktbärande spridning av teknikhistoriska resultat kräver dels att andra forskare tar till vara det som verkligen bjuds, dels att teknikhistoriker vinnlägger sig om att ha de samhälleliga perspektiven i minnet när de redovisar sina resultat. Med dessa förutsättningar uppfyllda finns en hel del positiva effekter att hoppas på. Realistiskt sett får man dock räkna med att det tar ett par årtionden innan de är uppnådda.

Bättre förståelse för utveckling som domineras av teknik

För det första kommer samhälls- och historievetenskapernas förståelse för *makroförlopp* där tekniken är främsta drivkraft eller centralt inslag att öka. Man kan hoppas på en stärkt medvetenhet om de tekniska perspektiven på vår tillvaro och mer precisa kunskaper om vilka tekniska förhållanden som spelat stor roll i samhällsutvecklingen.

För ekonomiskt inriktade forskare ger sådana kunskaper bättre möjligheter att få realistiska och konkreta grepp om vilka fenomen som utåt tar sig uttryck i tillväxt eller stagnation, företagsbildningar, ändrade relationer i förhållandet mellan kapital och arbete m m.

För socialt inriktad forskning kan det ge impulser till nya förklaringar av välkända fenomen, t ex arbetarklassens skiktning.

Forskare i statsvetenskapligt orienterade ämnen kan få bättre möjligheter att angripa de problemkomplex inom politiken där teknik spelar stor roll. Aktuella exempel: energifrågor, militärteknologi, datafrågor, diverse krisbranscher, saknas inte.

Påtagligt är att en ökad teknikhistorisk kunskap skulle vara av särskilt värde för de vetenskapliga traditioner och förklaringsmodeller där tekniska faktorer är grundläggande. Man kan här som belysande exempel nämna den marxistiska idésfären där produktivkrafter och produktionsförhållanden står i centrum eller den schumpeterska innovationsmodellen för ekonomisk teori. Båda har svårt att utvecklas på vetenskaplig grund utan en stabil bas av teknikhistoriska fakta, och inom svensk ekonomisk forskning har de spelat en undanskymd roll jämfört med andra riktningar.

Man kan här för övrigt spekulera i om teknikhistoriens svaga ställning kan ha något sammanhang med att gängse ekonomisk teori inte frågat efter tekniska fakta och inte integrerat dem i sina teoretiska modeller. Hade ekonomer frågat efter teknikhistoriska fakta lika intensivt som efter ekonomiskt-statistiska fakta för konjunktur- och tillväxtanalys skulle läget sannolikt ha varit annorlunda för teknikhistorien.

Därifrån ligger det nära till hands att fråga om senare års upplevelser av ekonomiska och näringspolitiska misslyckanden i Sverige kommer att ställa nya krav på ekonomisk teori och om teknikens roll då kommer att beaktas bättre.[1]

Bättre förklaring av superteknologins roll

En andra fråga som med hjälp av teknikhistoria kan komma att angripas på ett mer välinformerat och därmed fruktbärande sätt är den roll som *superteknologien* spelat i 1900-talets industrisamhälle. Med det vaga begreppet superteknologi avses då de komplexa system som för att konstrueras och användas kräver ett stort antal personer med avancerade tekniskt-naturvetenskapliga kunskaper och som därför ligger utanför icke-experternas erfarenhetsområden. Exempel på sådan teknologi är för närvarande avancerad elektronik, kärnkraft, rymdteknik och avancerade militära system.

Att viss teknik förses med epitetet "superteknologi" innebär inte att annan teknik skulle vara okomplicerad. En modern personbil är resultatet av en mycket omfattande konstruktionsprocess och det krävs avancerade produktionsmetoder för att få fram den till konkurrenskraftigt pris. Men slutresultatet är en vardagsvara som gemene man – även samhällsforskare – är väl förtrogen med. Man vet hur bilen fungerar och hur den påverkar sin omgivning.

Eftersom de "superteknologiska" systemen ligger rätt fjärran från vardagslivet och deras bakgrund är föga känd har det varit svårt för samhällsforskare att tränga in i de beslutsprocesser av teknisk-ekono-

[1] Dessa tankegångar har utvecklats av Erik Dahmén i Historisk Tidskrift 3/1979; Kan den företagshistoriska forskningen bidra till den ekonomiska teoriens utveckling? Här finns även en schumpeterskt influerad analys av teknikens och företagens roll i ekonomisk teori.

misk-politisk natur som ligger bakom dem. Här går de tre momenten knappast att särskilja och utan tekniska kunskaper blir det svårt att ställa vetenskapliga frågor som "biter" på undersökningsobjektet.

Vilka alternativ har fallit bort på vägen till det slutliga resultatet, och varför? Har industripolitiska skäl – t ex strävan att få fram avancerad teknik med spridningsmöjligheter till andra branscher – spelat någon roll? Har den avancerade teknologien verkligen haft sådana spridningseffekter?

En rad frågor går som synes att ställa på områden där många åsikter uttalats men förvånansvärt lite grundliga undersökningar redovisats. Uppenbart är att det i hög grad är det teknikhistoriska faktaunderlaget som saknas.

Förståelse för produktionsprocesser och arbetsliv

Ett tredje område där ökade teknikhistoriska kunskaper vore av största värde är *produktionsprocesserna och arbetslivet.* I den debatt som initierats av Sven Lindqvist i anknytning till boken "Gräv där du står" framfördes mer eller mindre anklagande efterlysningar av historisk forskning på detta område.

Vad Lindqvist och andra frågade efter var uppenbarligen ett av teknikhistoriens huvudområden. De hade därmed fäst uppmärksamheten både på hur stora luckorna i våra kunskaper är och vilka följder dessa har fått. Egendomligt är dock att ordet teknikhistoria knappast nämndes i denna diskussion eller att de rent institutionella bristerna i undervisning och forskning kring detta ämne inte påtalades.

Problemen med historikernas i forskning manifesterade brist på intresse för teknik och arbetsliv ligger med största sannolikhet mer på kunskapens än på viljans område. Intresset för socialhistoria har i flera årtionden varit stort inom historikernas led och mycken forskning har genomförts. Att denna oftast stannat utanför fabriksportarna kan enligt min uppfattning främst förklaras med vad som ovan sagts om svårigheterna att tränga in i den tekniskt-industriella sfären utan tekniska kunskaper. Debatten bör därför inte stanna vid nya frågor för forskningen. Det gäller även att ge forskare rimliga möjligheter att skaffa sig den kombination av förkunskaper som krävs för att driva meningsfylld och nyskapande forskning.

På senare år har en relativt omfattande debatt om produktionsprocesserna och arbetslivets villkor förts och undersökningar görs av samhällsforskare om det aktuella läget. Men något historiskt perspektiv på vad som verkligen förekommit på det berömda verkstadsgolvet under industrialismens tidsålder har vi ännu inte.[2]

Bland de frågor som ökade teknikhistoriska kunskaper skulle kunna kasta ljus över, är hur människors attityder till arbetsliv och samhälle påverkats av deras ställning i produktionsprocessen.

Vilka skillnader finns mellan människor som arbetar inom verkstadsindustri och processindustri, mellan hantverksmässig smådrift och högra-

[2] Lovvärda ansatser börjar dock förekomma. Se Alf Johanssons presentation av ett nytt forskningsprojekt vid ekonomisk-historiska institutionen, Uppsala universitet; Arbetarna och tjänstemännen i produktionsprocessen. Ett ekonomisk-historiskt forskningsprogram, Historisk Tidskrift 3/1979.

tionaliserad storindustri, mellan ackordsarbetare och timlöneanställda? Hur har produktionsprocessen förändrats genom industrins koncentration och rationalisering och hur har detta påverkat människans arbetssituation? Och hur har denna arbetssituation i sin tur påverkat deras ställningstagande i ekonomiska, sociala och politiska frågor?

Teknikhistorikerna kan naturligtvis inte ensamma ge slutliga svar på alla dessa frågor, men de kan bidra med de pusselbitar som idag fattas.

Ökade kunskaper om företagets roll

Ett fjärde område där teknikhistoriker kan bidra till ökade kunskaper är *företagets roll i ekonomi och samhälle.* Detta påstående kan synas vara tämligen självklart och i varje fall inte något som pekar på nya vetenskapliga landvinningar. Just på företagshistoriens område har avsevärda teknikhistoriska insatser gjorts, både av tekniker och av tekniskt intresserade ekonomhistoriker.

Detta innebär emellertid inte att forskningsfältet skulle vara avbetat. Äldre företagsmonografier tenderade gärna att få en officiell prägel som ledde till att utvecklingen tecknades mer rätlinjig och problemfri än den i verkligheten var. Även om författarna lyckats undvika detta kvarstår problemet att undersökningarna oftast är av monografityp; de behandlar bara ett företag och utblickarna till konkurrenter och angränsande branscher uteblir inte sällan. Slutligen har den tidigare påtalade bristen på integration av teknik i ekonomisk teori satt spår även i företagsmonografierna, ofta märkbart redan i att de tekniska och ekonomiska avsnitten står i respektfylld avskildhet från varandra.

Företaget är i det ekonomiska systemet mötesplatsen mellan arbete, kapital och teknik. Dess centrala roll i ett industrisamhälle är odiskutabel. Den ekonomiska och allmänt samhällsvetenskapliga teoribildningen kring teknikens roll för företaget är emellertid outvecklad jämfört med teorier kring de klassiska begreppen kapital och arbete.

Det borde gå att ta djärvare och mer systematiska grepp kring problem av typen drivkrafter bakom teknisk utveckling, samarbete mellan tillverkare och användare vid teknisk utveckling, produktionsprocessernas tekniska utformning med hänsyn till kapitalbindning, arbetsmiljö m m. Det borde även vara möjligt att mer målmedvetet utforma teorier kring olika huvudtyper av företag; kapitalvaruproducerande, konsumtionsvaruproducerande, råvaru- och halvfabrikatproducerande företag, transportföretag m m.

Relationerna mellan företag och kund inom t ex kapitalvarubranscherna är till väsentlig del av teknisk natur. Bättre kunskaper om dessa tekniska relationer skulle ge oss bättre kunskaper om hur olika typer av företag beter sig.

Här finns möjlighet för samhällsforskare att komma de faktorer som påskyndar eller förhindrar teknisk och ekonomisk utveckling in på livet. Den praktiska nytta som samhällsplanerare, företag, politiker, fackföreningar m fl skulle ha av sådana kunskaper är rätt uppenbara.

Satsningar på regional utveckling, u-landshjälp och stöd till nya industriprojekt har under de senaste årtiondena tagit stora resurser i anspråk. Resultatet har väl knappast alltid blivit vad tillskyndarna hoppats. Tekniken och dess spridning är visserligen inte den enda begränsande

faktorn i dessa sammanhang, men den är den faktor som de ofta icke-tekniska beslutsfattarna har det svagaste greppet om. Behovet av bättre och mer systematiserade kunskaper om teknikens roll i utvecklingsprocessen – företags tillväxt, företagsbildning, spridning av tekniska kunskaper – är påtagligt. Material för empiriska studier finns det i överflöd från den svenska industrialiseringen – nedskrotningar och arkivgallringar till trots.

Årtiondens målmedveten satsning

En del av dessa förhoppningar kan synas vara något överdrivna. Läsaren erinras därför om att det som förespeglats i detta avsnitt var följderna av ett par årtiondens målmedveten satsning på teknikhistoria. Denna är naturligtvis inte den felande länk som förklarar alla olika problem kring industrisamhället inom samhälls- och historievetenskaperna. Dessa kommer inte att revolutioneras genom att ett ämne teknikhistoria tillkommer. Men ska man peka på ett område där man med måttliga insatser kan tillföra dessa vetenskaper mycket och matnyttigt vetande så är det för närvarande svårt att peka ut något annat område som skulle ge mer.

Teknikhistoria är nödvändigt för samhällsvetare och historiker om de vill integrera tekniken som faktor i sina teorier och empiriska undersökningar. Detta gäller både forskare som strävar efter helhetssyner på större makroförlopp och för dem som främst är intresserade av att göra djupborrningar i mikroförlopp.

Det är rimligt att anta att teknikhistoria även kan fungera som en länk för idéströmningar *från* samhälls- och historievetenskaperna *till* de tekniska vetenskaperna och höja teknikernas medvetande om sin roll i samhället. En sådan förmedlarroll är kanske ämnets mest spännande möjlighet men denna fråga ska här inte utvecklas närmare.

Krav på teknikhistoria

Idealet för forskning kring frågor med tekniska aspekter vore givetvis att sammanföra forskare från tekniska och historiskt/samhällsvetenskapliga discipliner i projektgrupper. Det är dock knappast att räkna med att sådana ideallösningar ska vara praktiskt genomförbara annat än i lyckliga undantagsfall. Dessutom är det nog lämpligt att ett eventuellt institutionaliserat ämne teknikhistoria får tid och möjlighet att nå metodisk och kunskapsmässig stadga innan det starkt tages i anspråk för målinriktad forskning där andra ämnens behov kan bli styrande. Ett högskoleämne bör av många skäl till en del få känna med sig att det inte enbart är ett serviceorgan för andra ämnen utan även ett mål i sig.

Teknikhistorikerna kommer att röra sig i gränslandet mellan två vetenskapliga kulturer som hittills haft föga med varandra att göra. Det finns goda skäl att låta dem gå på upptäcktsfärd i detta gränsland utan att i någon högre grad styra dem med äldre vetenskapers frågor, metoder och på osäker grund etablerade orsaksförklaringar. Resultaten kan bli spännande.

Måste uppfylla grundläggande krav

Dock, teknikhistorikerna måste, om de vill spela en förmedlande roll mellan tekniker och icke-tekniker uppfylla vissa grundläggande krav. De exempel på sådana krav som skisseras här är naturligtvis inte heltäckande men de torde beröra en del av de viktigare problem som historiker och samhällsvetare är nyfikna på att få belysta ur teknikhistorisk synvinkel.

1. Besvara elementära frågor

Teknikhistorikerna måste i sin verksamhet besvara en rad *elementära frågor* från icke-tekniker. De måste vara noga med att definiera och förklara termer som är alldagliga för tekniker men obegripliga eller dunkla för människor utanför skrået. I teknikhistoriska undersökningar måste man även med stor skärpa fästa läsarens uppmärksamhet på det grundläggande och centrala i den teknik som beskrivs innan man fördjupar sig i detaljer.

2. Ge funktionsanalyser

Teknisk utveckling innebär ofta att man tillämpar ny teknik för att utföra en gammal funktion. Transporter, kraftöverföring eller tillverkning av verkstadsprodukter har förekommit sedan mycket länge men de tekniska lösningarna har skiftat. Teknikhistoriker kan lära icke-tekniker att se de sammanhängande linjerna – funktionerna – i myllret av nya tekniska lösningar.

De kan också visa vilka tekniska nyheter som varit stora landvinningar för att klara en viss funktion och vilka som endast givit marginella förbättringar eller rentav endast utgjort konkurrerande men inte överlägsna alternativ till äldre teknik. För- och nackdelar med olika slags tekniska lösningar av en viss funktion bör analyseras, liksom brytpunkter när en viss teknik utvecklats därhän att den på bred front ersätter en äldre.

3. Belysa materialfrågor

Tekniska lösningar av mänskliga behov har så gott som alltid det gemensamt att de i en eller annan form utnyttjar något material. Människans strävan att utnyttja, omforma och förädla naturligt givna eller konstgjorda material är en av de viktigaste grunderna för all ekonomisk verksamhet.

Teknikhistorikerna kan här påvisa både hur nya material skapar nya möjligheter och hur ny teknik ställt ökade krav på materialet – hållfasthet, motståndsförmåga mot värme, kemiska och mekaniska påfrestningar, anpassning till elektrotekniska krav osv. Företagsforskare har här intresse av att få belyst hur materialfrågor påverkat industrins organisation, t ex utbredningen eller avsaknaden av s k vertikal organisation.

4. Klargöra tillverkningsprocesser

Inom olika industrier är tillverkningsprocesser av stor betydelse för flera samhällsvetenskaper då de är centrala delar av industriarbetarnas vardag. Det är av uppenbar betydelse för förståelsen av industrisamhället att produktionsprocessens utveckling och människans ställning i denna blir ordentligt belyst ur teknikhistorisk synvinkel.

5. Ta upp storleksutveckling

En av de intressantaste företeelserna i industrialismen är den starka tendensen till ökade storlekar; större produktionsenheter, större maskiner, större enheter inom transporter m m.

Vilka tekniska faktorer ligger bakom detta? Pågår utvecklingen kontinuerligt eller kommer den stötvis? Kan detta i sin tur ha påverkat investe-

ringscykler och konjunkturer? Vilka konsekvenser har utvecklingen för anställda och företag (stordrift, företagskoncentration osv)?

6. Ange livslängd för tekniska produkter

Inom de flesta tekniska områden kan man iaktta hur "generationer" av samma produkt avlöser varandra. Det är ofta svårt för icke-tekniker att avgöra vad som enbart är mindre ändringar av en produkt och vad som är något fundamentalt nytt.

Uppstår generationsskiften genom att en betydande uppfinning tages i bruk eller genom en serie detaljförbättringar? Frågan är av stort intresse för forskare som söker identifiera innovationer och deras betydelse.

7. Identifera tekniska utvecklingsblock och analysera ojämn teknisk utveckling.

I teknisk utveckling är det ett vanligt fenomen att vissa utvecklingsobjekt hör ihop och att ett ekonomiskt fungerande system kan uppkomma först när ett helt block av objekt blivit färdiga. Som välkänt exempel kan nämnas förbränningsmotorn, vilken var förutsättningen för praktiskt användbara bilar, flygplan och ubåtar.

Teknikhistoriker kan här bidra med att identifiera sådana tekniska utvecklingsblock och kasta ljus över vilken aktivitet som förekommit när ett block utvecklats ojämnt, dvs när någon del släpat efter och hotat att omintetgöra landvinningar inom övriga delar av blocket. Det är i sådana situationer som man kan förvänta sig att företagarverksamhet och innovationer ska förekomma.

Teknik – ett samhällsfenomen som behöver en historia

1970-talet blev vad beträffar teknikens roll i samhället ett tvivlets och osäkerhetens årtionde. Den utvecklingsoptimism som varit den förhärskande stämningen kring teknikernas aktivitet under ett århundrade bröts och den tekniskt-industriella utvecklingens avigsidor har stått i centrum. Detta förhållande har för samhälls- och historievetenskaperna betytt att tekniken övergått från att vara okontroversiell och rätt ointressant till att bli problemfylld och därmed spännande att forska om.

Tekniken som samhällsfenomen är erkänt och upptäckt av samhälls- och historieforskare.[3] Men teknikens egen historia har förblivit ett föga utforskat fenomen. Icke-teknikernas kunskaper är snarast mindre när det gäller de senaste årtiondenas alltmer komplicerade och svåröverskådliga teknik än om äldre perioders relativt sett överblickbara förhållanden. Även bland teknikerna själva har specialiseringen gjort det allt svårare att få grepp om de stora linjerna i utvecklingen.

[3] Flera historiska forskningsprojekt under 70-talet arbetar med teknikens roll i samhället. Här kan nämnas "Tekniker och vetenskapsmän i den industriella revolutionen" (Uppsala universitet) och "Teknologi- och effektivitetsidéer i samhällsomvandlingen" (Stockholms universitet). Ett tekniskt-ekonomiskt forskningsprojekt har bedrivits på initiativ av IVA och STU: "Sveriges tekniskt-industriella kompetens och framtida konkurrenskraft" vilket även genomfört historiska undersökningar.

Hög prioritet

Det är därför en angelägen sak för en rad vetenskaper att teknisk historia i fortsättningen ges hög prioritet. Det erfordras både kvalificerad forskning och ökad utbildning. Utbildningen måste stå till förfogande både för tekniker som vill få perspektiv på sin verksamhet och för icke-tekniker som vill få grepp om ett centralt samhällsfenomen.

För att åstadkomma effektiv utbildning av lärare och forskare i teknikhistoria krävs fördomsfrihet och okonventionella grepp vid val av ämneskombinationer och samarbete mellan högskolor. Detta skulle dessutom kunna ge vissa organisatoriska impulser till samarbete mellan högskoleinstitutioner även för andra forskningsuppgifter. Tvärvetenskaplig forskning har länge varit honnörsord men de praktiska resultaten är så långt jag uppfattat dem begränsade. Teknikhistoria innehåller redan i sitt namn ett tvång till tvärvetenskaplighet om det ska bli något helgjutet av det. Däri ligger både ämnets möjligheter och svårigheter.